

LAW OFFICES OF
SYNNESTVEDT & LECHNER LLP
2600 ARAMARK TOWER
1101 MARKET STREET
PHILADELPHIA, PA 19107-2950
TELEPHONE (215) 923-4466
FACSIMILE (215) 923-2189
E-MAIL synnlech@synnlech.com
www.synnlech.com

COPY

May 10, 2001

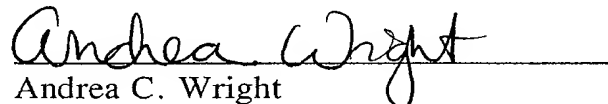
IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re application of Brian Keenan and Milivoj Vujic
U.S. Application No. 09/744,351
Filed on January 23, 2001
INSULATION MODULE FOR VESSELS

(Atty. Docket No. 24,748 USA)

CERTIFICATE OF MAILING

I hereby certify that this correspondence is being deposited with the United States Postal Service on this date, May 10, 2001, as first class mail, postage prepaid, in an envelope addressed to the Assistant Commissioner for Patents, Box PCT, Washington, D.C. 20231.


Andrea C. Wright

Assistant Commissioner for Patents
Box PCT
Washington, D.C. 20231

ATTENTION: DO/EO/US

**REQUEST TO PRINT REFERENCES CITED IN PCT
INTERNATIONAL SEARCH REPORT ON ANY RESULTING PATENT**

Sir:

The Notification of Missing Requirements Form PCT/DO/EO/905, dated February 12, 2001, indicates that a copy of the International Search Report and the copies of the references cited therein have been received by the U.S.P.T.O. Pursuant to MPEP 1893.03(g), applicants respectfully request that the Examiner note in an initial Action that these references were considered.

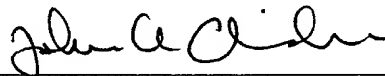
COPY

May 10, 2001

Attorney Docket No. 24,748 USA
U.S. Appln. No. 09/673,047

Attached hereto is a Form PTO-1449 providing a separate listing of the references cited in the PCT International Search Report. Pursuant to MPEP 609, paragraph 6.53 (References Considered in 35 USC 371 Application Based Upon Search Report), applicants request these references be printed on any resulting patent.

Respectfully submitted,



John A. Chionchio
(Registration No. 40,954)

Synnestvedt & Lechner LLP
2600 Aramark Tower
1101 Market Street
Philadelphia, PA 19107-2950
(215) 923-4466

INFORMATION DISCLOSURE CATION

(Use several sheets if necessary)

Docket Number (Optional)

24,748 USA

Application Number

09/744,351

Applicant(s)

Brian Keenan and Milivoj Vujic

Filing Date

January 23, 2001

Group Art Unit

Not Yet Assigned

COPY

U.S. PATENT DOCUMENTS

*EXAMINER INITIAL	REF	DOCUMENT NUMBER	DATE	NAME	CLASS	SUBCLASS	FILING DATE IF APPROPRIATE
	AA	4,122,640	10/1978	Commings et al.	52	248	
	AB	4,436,119	03/1984	Shahan et al.	138	149	
	AC						
	AD						
	AE						
	AF						
	AG						
	AH						
	AI						
	AJ						
	AK						

FOREIGN PATENT DOCUMENTS

	REF	DOCUMENT NUMBER	DATE	COUNTRY	CLASS	SUBCLASS	Translation	
							YES	NO
	AL	AU-A-13469/95	08/1995	Australia	E04B	1/74		
	AM	2 613 814	10/1988	France	F16L	59/12		✓
	AN	203 591	10/1983	East Germany	E04B	1/74		✓
	AO	196 31 291	02/1998	Germany	F16L	59/12		✓
	AP							

OTHER DOCUMENTS (Including Author, Title, Date, Pertinent Pages, Etc.)

	AQ	Document Bibliography and Abstract of JP8014483, published January 16, 1996 (Sanyo Electric Co. Ltd.)(Derwent Abstract Accession No. 96-114330/12)
	AR	Document Bibliography and Abstract of DE3906708, published December 6, 1990 (Partek Corp.; Willich Daemmstoffe & Zubehoer)

EXAMINER	DATE CONSIDERED
----------	-----------------

EXAMINER: Initial if citation considered, whether or not citation is in conformance with MPEP Section 609; Draw line through citation if not in conformance and not considered. Include copy of this form with next communication to applicant.

INFORMATION DISCLOSURE CITATION

(Use several sheets if necessary)

COPY

Docket Number (Optional)

24,748 USA

Application Number

09/744,351

Applicant(s)

Brian Keenan and Milivoj Vujic

Filing Date

January 23, 2001

Group Art Unit

Not Yet Assigned

*EXAMINER
INITIAL

OTHER DOCUMENTS

(Including Author, Title, Date, Pertinent Pages, Etc.)

AA	Document Bibliography and Abstract of DE4225448, published February 3, 1994 (Janich GmbH & Co.)
AB	Abstract of SU1104339, published July 23, 1984 (Andreev VA)(Derwent Accession No. 85054566/09)
AC	Abstract of SU706271, published December 31, 1979 (Zhdanovtyazhmash)(Derwent Abstract Accession No. H2896C/34)
AD	Abstract of SE8804-482-A, published June 13, 1990 (Abb Carbon AB)(Derwent Abstract Accession No. 90-236876/81)
AE	
AF	
AG	
AH	
AI	
AJ	
AK	
AL	

EXAMINER

DATE CONSIDERED

*EXAMINER: Initial if citation considered, whether or not citation is in conformance with MPEP Section 609; Draw line through citation if not in conformance and not considered. Include copy of this form with next communication to applicant.

COPY

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/AU 99/00562

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER					
Int Cl ⁶ : F16L 59/12					
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC					
B. FIELDS SEARCHED					
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) IPC:F16L 59/12					
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched AU:IPC as above					
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)					
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT					
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.			
X	DE, 3906708, A (PARTEK CORP) 6 December 1990 See entire Specification	1,7,8,9,14			
X	US 4436119, A (SHAHAN ET AL) 13 March 1984 See entire Specification	1,2,7,8,9,14,15			
X	US 4122640 A (COMMINES ET. AL.) 31 October 1978 See entire Specification	1,7,8,14			
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex </div>					
<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 33%; vertical-align: top;"> <p>* Special categories of cited documents:</p> <p>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p> </td> <td style="width: 33%; vertical-align: top;"> <p>"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone</p> <p>"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art</p> <p>"&" document member of the same patent family</p> </td> <td style="width: 33%;"></td> </tr> </table>			<p>* Special categories of cited documents:</p> <p>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone</p> <p>"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art</p> <p>"&" document member of the same patent family</p>	
<p>* Special categories of cited documents:</p> <p>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone</p> <p>"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art</p> <p>"&" document member of the same patent family</p>				
Date of the actual completion of the international search 4 August 1999		Date of mailing of the international search report 10 AUG 1999			
Name and mailing address of the ISA/AU AUSTRALIAN PATENT OFFICE PO BOX 200 WODEN ACT 2606 AUSTRALIA Facsimile No.: (02) 6285 3929		Authorized officer R. WEBER Telephone No.: (02) 6283 2546			

COPY

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/AU 99/00562

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 19631291 A (DAMPERS ENGINEERING GmbH) 5 February 1998 See entire Specification	
X	AU 13469/95 A (TRI-FORM AUSTRALIA PTY, LTD.) 31 August 1995 See entire Specification	1,8,9,11,12,14
X	DE 4225448 A (JANICH GmbH & Co) 3 February 1994 See entire Specification	1,14
X	Derwent Abstract Accession No. 85054566/09 Class Q67 SU 1104339 a (ANDLEEV VA) 23 July 1984 See entire Abstract	1,4
X	Derwent Abstract Accession No. H2896C/34 Class Q21 SU 706271 A (ZHDANOVITYAZ HMASH) 31 December 1979 See entire Abstract	1,14
X	Derwent Abstract Accession No. 90-236876/81 Class Q67 SE 8804482 (ABB CARBBN AB) 13 June 1990 See entire Abstract	1,14
X	Derwent Abstract Accession No. 96-114330/12 Class 67 JP 08014483 A (SANYO ELECTRIC CO. LTD) 16 January 1996 See entire Abstract	1,14
A	FR 2613814 A (BERTIN & CIE, S, A) 14 October 1988 See entire Specification	
A	DD 203591 A (FRITZSCHE et al) 26 October 1983 See entire Specification	



UNITED STATES DEPARTMENT OF COMMERCE

Patent and Trademark Office

Address: ASSISTANT COMMISSIONER FOR PATENTS
Box PCT
Washington, D.C. 20231

COPY

U.S. APPLICATION NO.	FIRST NAMED APPLICANT	ATTY. DOCKET NO.
09/744351	KEENAN	B
		P24,748 USA
INTERNATIONAL APPLICATION NO.		
PCT/AU99/00562		
I.A. FILING DATE	PRIORITY DATE	
08 JUL 99	23 JUL 98	
DATE MAILED: 12 FEB 2001		

ALEXIS BARRON
SYNNESTVEDT & LECHNER
ARAMARK TOWER
1101 MARKET STREET SUITE 2600
PHILADELPHIA, PA 19107

ENTERED COMPUTER
3-12-01

NOTIFICATION OF MISSING REQUIREMENTS UNDER 35 U.S.C. 371 IN THE UNITED
STATES DESIGNATED/ELECTED OFFICE (DO/EO/US)

1. The following items have been submitted by the applicant or the IB to the United States Patent and Trademark Office as

- ☐ a Designated Office (37 CFR 1.494),
☒ an Elected Office (37 CFR 1.495):

☒ U.S. Basic National Fee.

☒ Copy of the international application in:

☐ a non-English language.

☒ English.

☐ Translation of the international application into English.

☐ Oath or Declaration of inventor(s) for DO/EO/US.

☐ Copy of Article 19 amendments.

☐ Translation of Article 19 amendments into English.

☒ The International Preliminary Examination Report in English and its Annexes, if any.

☐ Translation of Annexes to the International Preliminary Examination Report into English.

☒ Preliminary amendment(s) filed 23 January 2001 and

☐ Information Disclosure Statement(s) filed and

☐ Assignment document.

☐ Power of Attorney and/or Change of Address.

☐ Substitute specification filed

☐ Verified Statement Claiming Small Entity Status.

☒ Priority Document.

☒ Copy of the International Search Report ☒ and copies of the references cited therein.

☐ Other:

2. The following items **MUST** be furnished within the period set forth below in order to complete the requirements for acceptance under 35 U.S.C. 371:

☐ a. Translation of the application into English. Note a processing fee will be required if submitted later than the appropriate 20 or 30 months from the priority date.

☐ The current translation is defective for the reasons indicated on the attached Notice of Defective Translation.

☐ b. Processing fee for providing the translation of the application and/or the Annexes later than the appropriate 20 or 30 months from the priority date (37 CFR 1.492(f)).

☒ c. Oath or declaration of the inventors, in compliance with 37 CFR 1.497(a) and (b), identifying the application by the International application number and international filing date.

☐ The current oath or declaration does not comply with 37 CFR 1.497(a) and (b) for the reasons indicated on the attached PCT/DO/EO/917.

☒ d. Surcharge for providing the oath or declaration later than the appropriate 20 or 30 months from the priority date (37 CFR 1.492(e)).

3. Additional claim fees of \$ as a ☐ large entity ☐ small entity, including any required multiple dependent claim fee, are required. Applicant must submit the additional claim fees or cancel the additional claims for which fees are due. See attached PTO-875.

ALL OF THE ITEMS SET FORTH IN 2(a)-2(d) AND 3 ABOVE MUST BE SUBMITTED WITHIN ONE MONTH FROM THE DATE OF THIS NOTICE OR BY ☐ 21 OR ☒ 31 MONTHS FROM THE PRIORITY DATE FOR THE APPLICATION, WHICHEVER IS LATER. FAILURE TO PROPERLY RESPOND WILL RESULT IN ABANDONMENT.

The time period set above may be extended by filing a petition and fee for extension of time under the provisions of 37 CFR 1.136(a).

4. Translation of the Annexes **MUST** be submitted no later than the time period set above or the annexes will be cancelled. Note processing fee will be required if submitted later than 30 months from the priority date.

5. ☐ The Article 19 amendments are cancelled since a translation was not provided by the appropriate 20 (37 CFR, 494(d)) or 30 (37 CFR 1.495(d)) months from the priority date.

Applicant is reminded that any communication to the United States Patent and Trademark Office must be mailed to the address given in the heading and include the U.S. application no. shown above. (37 CFR 1.5)

A copy of this notice *MUST* be returned with this response.

Enclosed:

☐ PCT/DO/EO/917

☐ Notice of Defective Translation

☐ PTO-875

FORM PCT/DO/EO/905 (December 1997)

Deborah Williams

Telephone: 703-305-3744



UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

COPY

Communications for Patents, Box PCT
United States Patent and Trademark Office
Washington, D.C. 20231
www.uspto.gov

U.S. APPLICATION NUMBER NO.	FIRST NAMED APPLICANT	ATTY. DOCKET NO.
09/744,351	Milivoj Vujic	P24,748 USA

INTERNATIONAL APPLICATION NO.

PCT/AU99/00562

I.A. FILING DATE

07/08/1999

PRIORITY DATE

07/23/1998

Irving Newman
Synnestvedt & Lechner
2600 One Reading Center
1101 Market Street
Philadelphia, PA 19107

CONFIRMATION NO. 5172

371 ACCEPTANCE LETTER



OC000000008521859

Date Mailed: 07/31/2002

NOTICE OF ACCEPTANCE OF APPLICATION UNDER 35 U.S.C 371 AND 37 CFR 1.494 OR 1.495

The applicant is hereby advised that the United States Patent and Trademark Office in its capacity as a Designated Office (37 CFR 1.494) , has determined that the above identified international application has met the requirements of 35 U.S.C. 371, and is ACCEPTED for national patentability examination in the United States Patent and Trademark Office.

The United States Application Number assigned to the application is shown above and the relevant dates are:

05/10/2001

DATE OF RECEIPT OF 35 U.S.C. 371(c)(1), (c)(2) and
(c)(4) REQUIREMENTS

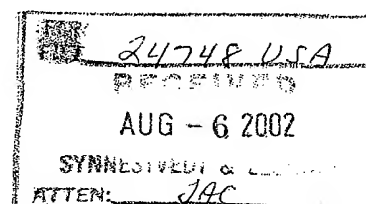
05/10/2001

DATE OF RECEIPT OF ALL 35 U.S.C.
REQUIREMENTS

A Filing Receipt (PTO-103X) will be issued for the present application in due course. **THE DATE APPEARING ON THE FILING RECEIPT AS THE " FILING DATE" IS THE DATE ON WHICH THE LAST OF THE 35 U.S.C. 371 REQUIREMENTS HAS BEEN RECEIVED IN THE OFFICE. THIS DATE IS SHOWN ABOVE.** *The filing date of the above identified application is the international filing date of the international application (Article 11(3) and 35 U.S.C. 363).* Once the Filing Receipt has been received, send all correspondence to the Group Art Unit designated thereon.

The following items have been received:

- U.S. Basic National Fee
- Copy of IPE Report
- Copy of references cited in ISR
- Copy of the International Application
- Copy of the International Search Report
- Oath or Declaration
- Preliminary Amendments
- Request for Immediate Examination
- Small Entity Statement



Applicant is reminded that any communications to the United States Patent and Trademark Office must be mailed to the address given in the heading and include the U.S. application no. shown above (37 CFR 1.5)

DEBORAH D WILLIAMS

Telephone: (703) 305-3744

PART 1 - ATTORNEY/APPLICANT COPY

FORM PCT/DO/EO/903 (371 Acceptance Notice)

not proven valid



AU9513469

(12) PATENT ABSTRACT (11) Document No. AU-A-13469/95
(19) AUSTRALIAN PATENT OFFICE

(54) Title
METHOD OF INSULATING STRUCTURES

International Patent Classification(s)
(51) **E04B 001/74 E04B 001/38 E04B 001/62 F16L 059/12**

(21) Application No. : **13469/95** (22) Application Date : **23.02.95**

(30) Priority Data

(31) Number (32) Date (33) Country
PM4021 23.02.94 AU AUSTRALIA

(43) Publication Date : **31.08.95**

(71) Applicant(s)
TRI-FOAM AUSTRALIA PTY. LTD.

(72) Inventor(s)
JOHN MADSEN

(74) Attorney or Agent
PHILLIPS ORMONDE & FITZPATRICK , 367 Collins Street, MELBOURNE VIC 3000

(57)

A method of insulating a structure in which two or more elongate mounting members are attached to a surface of the structure and at least one insulating panel is located between those members. The members include retaining means which engage with the insulating panel to hold it in a predetermined position relative to the opposed structure surface. An overlay sheet or panel may be secured to an outer longitudinal edge of each of the mounting members so that an air space is defined between that overlay and the insulating panel.

- 1 -

AUSTRALIA

Patents Act

**COMPLETE SPECIFICATION
(ORIGINAL)**

Application Number: Class Int. Class
Lodged:

Complete Specification Lodged:
Accepted:
Published:

Priority

Related Art:

**APPLICANT'S REF: COMPLETE-ASSOCIATED-
WITH-PROVISIONAL PM 4021**

Applicant(s):

TRI-FOAM AUSTRALIA PTY. LTD.

9 DISSIK STREET,
CHELTHENHAM, VICTORIA 3192,
AUSTRALIA

Actual Inventor(s): John MADSEN

Address for Service is:

**PHILLIPS ORMONDE & FITZPATRICK
Patent and Trade Mark Attorneys
367 Collins Street
Melbourne 3000 AUSTRALIA**

Complete Specification for the invention entitled:

"METHOD OF INSULATING STRUCTURES"

Our Ref: IRN 356260

The following statement is a full description of this invention, including the best method of performing it known to applicant(s):

M065535 230295

METHOD OF INSULATING STRUCTURES

This invention relates to insulation of structures against transfer of heat, or sound, or both heat and sound. It will be convenient to hereinafter describe the invention with particular reference to the insulation of walls of dwellings or houses, but it is to be understood that the invention has broader application. By way of example, the invention is also applicable to the insulation of floors and ceilings.

Insulation of buildings is a matter of general concern, and current regulations require insulation of a suitable standard in ceilings and external walls. There are many existing buildings which do not meet present day insulation requirements, and there is a strong compulsion to renovate such buildings so that present day insulation requirements are satisfied. A particular problem exists in that regard in relation to buildings having walls constructed of concrete, brick, stone, or other masonry material. With such buildings there is a difficulty in securing insulation to a surface of a wall, for example.

It is an object of the present invention to overcome the aforementioned problem. In particular, it is an object of the invention to provide a method whereby insulation can be conveniently and effectively added to a surface of a structure, such as a wall, formed of concrete, brick, stone, or other masonry material. It is a further object of the invention to provide panel mounting means for use in such a method.

According to one aspect of the invention there is provided a method which is characterised in that mounting members are secured to a surface of a structure, such as a wall, so as to be laterally spaced apart. If the structure is a wall, the members may be spaced apart across the lateral extent of that structure. The members are constructed so as to provide means for retaining an insulating panel against the structure, or in overlying spaced relationship to that structure, according to preference. The mounting members may also function as a means for securing an overlay sheet or panel which may be painted or otherwise treated to provide an attractive surface finish. That overlay is preferably secured so that an air space exists between it and the existing structure.

If desired, separate means may be used to mount the insulation and the overlay respectively.

According to another aspect of the invention there is provided a member for attaching an insulating panel to a structure including, an elongate body, means at one longitudinal edge of the body for attaching the member to a surface of a structure, and retaining means on the body which is operative to engage an edge portion of a panel so as to hold the panel in a predetermined position relative to the structure surface. It is preferred that the member also includes means for attaching an overlay sheet or panel to the member, and that means may be provided at a longitudinal edge of the body which is opposite to the previously referred to longitudinal edge.

As previously stated, it will be convenient to describe the invention with particular reference to insulation of existing wall structures. The following passages of this specification are directed to that example application of the invention. Furthermore, although the following description makes particular reference to insulation of the internal surface of an external wall, it is to be understood that the invention is also applicable to the insulation of an external surface of an external wall.

In a preferred arrangement, each mounting member is in the form of an elongate rail which is secured to the existing wall with its longitudinal axis generally upright. Two or more such rails are secured in laterally spaced relationship across the breadth of the existing wall, and the number used will depend upon the lateral extent of the wall and the nature and dimensions of the sheets and/or panels to be mounted by the rails. It is preferred that the rails are made of metal, but other material such as timber or plastics could be used.

Embodiments of the invention are described in detail in the following passages of the specification which refer to the accompanying drawings. The drawings, however, are merely illustrative of how the invention might be put into effect, so that the specific form and arrangement of the various features as shown is not to be understood as limiting on the invention.

In the drawings:

Figure 1 is a semi-diagrammatic sectional view showing one embodiment of the invention.

Figure 2 is a perspective view of part of the mounting member shown in the embodiment of Figure 1.

5 Figure 3 is a cross-sectional view taken along line III-III of Figure 2.

Figure 4 is a cross-sectional view taken along line IV-IV of Figure 2.

Figure 5 is a perspective view of part of a mounting member different to that shown in Figures 1 to 4.

10 Figure 6 is a view similar to Figure 1 showing the mounting member of Figure 5 in use.

Figure 7 is a view similar to Figure 6 but showing a different arrangement of panels.

Figure 8 is a view similar to Figure 6 but showing yet another arrangement of panels.

15 Figure 9 is a semi-diagrammatic cross-sectional view showing one particular method for attaching a panel to a structure.

Figure 1 shows, in semi-diagrammatic form, an installation comprising an existing wall structure 1, a mounting rail 2, insulating panels 3, and an overlay sheet 4. The total installation will include two or more mounting rails 2 located in laterally spaced relationship. It is preferred that each rail extends substantially the full height of the wall 1, but that is not essential. Two or more rails, or rail sections, could be located in longitudinal alignment between the top and the bottom of the wall 1.

20

The rails 2 may be pressed, stamped, or otherwise formed from a suitable sheet metal, but as previously stated materials other than metal could be used.

25

In the particular example shown, each rail 2 has an inner flange 5 and an outer flange 6, which are interconnected through a web 7. The rail 2 may be of somewhat channel shape in transverse cross-section as shown by Figures 1 to 4, or it may be of roughly Z-shape as shown by Figures 5 to 7. Other cross-sectional shapes could be adopted to suit individual preferences or requirements.

30

Each rail 2 can be secured to the inner surface 8 of the existing wall 1 in any appropriate manner. In the particular arrangement shown, the inner flange 5 is clamped to the surface 8 by one or more masonry bolts or screws 9. Selection of an appropriate bolt or screw 9 is within the competence of people skilled in the relevant art.

In the particular arrangement shown in Figure 1, the insulating panels 3 are located against the wall surface 8. Best results are achieved if those panels 3 extend the full length and the full height of the wall 1, with little or no gap between adjacent side edges of adjacent panels 3. The panels 3 may be formed of any suitable material and in any suitable manner. It is preferred however, that they are of a form as disclosed by Australian Patent Application 35248/93.

Any suitable means may be adopted to retain the panels 3 in position. In the arrangement shown by Figures 1 to 4, the retaining means is formed by lugs 10 and 20 which are punched or pressed out of the body of the rail web 7. As shown by Figures 2 to 4, the lugs 10 and 20 can be alternately arranged along the longitudinal extent of the rail 2. In the particular arrangement shown the lugs 10 are arranged to project outwards from a side surface 12 of the web 7, and the lugs 20 are arranged to project outwardly from an opposite side surface 13 of the web 7. The lugs 10 and 20 are positioned so as to firmly hold an engaged panel 3 against the wall surface 8, but each may operate in a different manner as hereinafter described. As will be apparent from Figures 1 to 4, the lugs 10 project from the side surface 12 so as to be substantially parallel to the wall surface 8, whereas the lugs 20 project angularly from the side surface 13 so as to slope outwardly and inwardly towards the wall surface 8. The purpose of that different arrangement of the lugs 10 and 20 will be hereinafter explained. Other arrangements and other forms of retaining means could be adopted to achieve a satisfactory result.

After the insulating panels 3 have been secured in place, an overlay or dressing 4 can be secured to the rails 2. By way of example, that overlay 4 may be a sheet or sheets of plaster board. Selection of an appropriate material for the overlay 4 will be determined by prevailing circumstances, such as whether the

insulation is being applied over an internal or an external surface of a wall. Attachment of the overlay 4 to the rails 2 can be effected by any suitable means, such as screws 11. The arrangement is such that an air space 14 (Figure 1) is formed between the overlay 4 and the insulation panels 3.

5 Figure 5 shows an alternative form for the rails 2, and Figures 6 and 7 show example installations involving the use of that alternative form. The installation of Figure 6 is substantially the same as that of Figure 1, whereas. Figure 7 shows a different arrangement in which a second group of insulating panels 15 is located against the inner surface of the overlay 4.

10 Yet another possible arrangement is shown by Figure 8. In that arrangement the insulating panels 3 are held in spaced relationship outwards from the wall surface 8. For that purpose, in the particular arrangement shown, the retaining means of the rail 2 includes an inner group of lugs and an outer group of lugs. The outer group is formed by the lugs 10 and 20, and the inner
15 group is formed by lugs 16 and 17 which are spaced inwardly from the lugs 10 and 20 and are spaced outwardly from the flange 5. The arrangement is such that a cavity or space 18 is formed between the panels 3 and the surface 8. The lugs 16 and 17 resist movement of the panels 3 towards the surface 8, and the lugs 10 and 20 resist movement of the panels 3 in a direction away from the
20 surface 8.

The lugs 16 and 17 may be punched or pressed out of the web 7 in the same manner as the lugs 10 and 20. Also, the lugs 16 and 17 may be alternately arranged along the length of the web 7 in the same general manner as adopted for the lugs 10 and 20.

25 A cable or service hole 19 is shown formed through the web 7 in the Figure 8 arrangement. Two or more such holes could be provided on either side or both sides of the panels 3. Such a cable or service hole or holes can be provided in any of the other arrangements previously referred to.

30 Figure 9 diagrammatically illustrates a method of installing a panel 3 within the panel receiving space which is formed between two adjacent rails 2. As shown, the right-hand edge portion 21 of the panel 3 is located between the surface 8 and the lugs 16 while the left-hand edge portion 22 is held outwards

from the surface 8. The edge portion 22 can be then moved inwards in the direction of the arrow so as to bear against and progressively ride-over the sloping lugs 20. Because of the relatively soft nature of the material used in the preferred insulating panel 3, the lugs 20 embed themselves into the edge portion
5 22 as shown in Figure 8 for example. In that regard, the lugs 20 may be of triangular shape rather than curved as shown in Figure 2, or they may be of any other shape such as to promote their intended operation.

Other fixing techniques could be adopted. By way of example, the lugs 20 may be left substantially flush with the web 7 until the panel 3 is in place, after
10 which those lugs can be turned outwards to overlie the panel edge portion 22.

It will be apparent from the foregoing description that the present invention provides a simple and effective way of adding insulation to existing structures. A side benefit of the system is that it provides an air cavity which not only improves the insulation effect, but also serves as a space for wiring and other services.

15 Various alterations, modifications and/or additions may be introduced into the constructions and arrangements of parts previously described without departing from the spirit or ambit of the invention.

THE CLAIMS DEFINING THE INVENTION ARE AS FOLLOWS:

1. A method of insulating a structure including the steps of:
securing two or more elongate mounting members in laterally spaced
5 relationship to a surface of a structure so as to form a panel receiving space
between adjacent said members, each said member including panel retaining
means, and positioning a panel within said space so as to overlie said surface
and engage the panel retaining means of the two said members between which
said space is formed, said panel retaining means being operative to establish a
10 predetermined relationship between said panel and said surface.
2. A method according to claim 1, wherein said retaining means engages an
edge portion of said panel so as to thereby resist movement of that edge portion
in a direction away from said surface.
3. A method according to claim 1 or 2, wherein said predetermined
15 relationship is such that said panel engages against said structure surface.
4. A method according to claim 1 or 2, wherein said predetermined
relationship is such that an inner surface of said panel which is in opposed
relationship to said structure surface is spaced outwardly from said structure
surface, and said retaining means engages an edge portion of said panel so as to
20 hold that edge portion against movement towards said structure surface.
5. A method according to any preceding claim, wherein said retaining means
includes a plurality of lugs projecting outwardly from a side surface of said
member.
6. A method according to claim 5, wherein at least one said lug projects
25 outwardly from each of two opposite side surfaces of said member.
7. A method according to claim 6, wherein at least one said lug at one said
side surface of the member is angled so as to slope outwardly and towards said
structure surface.
8. A method according to claim 7, wherein the said lugs at the member side
30 surface opposite to said one side surface project from that opposite side surface
so as to be substantially parallel to said structure surface.

9. A method according to claim 8, wherein the said one side surface of a said member is in opposed relationship to the said opposite side surface of an adjacent said member.

10. A method according to claim 9, wherein a said panel is positioned within a said panel space by engaging one edge portion of the panel with the said lugs at said opposite side surface of one said member and subsequently moving another side edge portion of the panel inwardly towards said structure surface so as to engage the said lugs at said one side surface of another said member.

11. A method according to any one of claims 5 to 10, wherein said lugs include at least one inner lug and at least one outer lug at each of two said side surfaces of said member, each said inner lug engaging an edge portion of a said panel so as to resist movement of that edge portion towards said structure surface, and each said outer lug engaging an edge portion of said panel so as to resist movement of that edge portion away from said structure surface.

12. A method according to any preceding claim wherein an overlay sheet or panel is secured to said members so as to overlie said insulating panel in spaced relationship thereto.

13. A method according to any preceding claim wherein said member includes two substantially parallel flanges interconnected by a web portion, an inner one of said flanges is secured to said structure surface, and an outer one of said flanges provides a bearing surface for a said overlay sheet or panel.

14. A method according to claim 13, wherein each said flange projects in an opposite direction relative to said web.

15. A member for attaching an insulating panel to a structure including, an elongate body, means at one longitudinal edge of said body for attaching said member to a surface of a structure, and retaining means on said body which is operative to engage an edge portion of a said panel so as to hold the panel in a predetermined position relative to said structure surface.

16. A member according to claim 15, wherein means for attaching an overlay sheet or panel to said member is provided at a longitudinal edge of said body opposite to said one longitudinal edge.

17. A member for attaching an insulating panel to a structure substantially as herein particularly described with reference to any one of the embodiments shown in the accompanying drawings.

18. A method of insulating a structure substantially as herein particularly
5 described with reference to any one of the embodiments shown in the accompanying drawings.

DATED: 23 February 1995

10 PHILLIPS ORMONDE & FITZPATRICK

Patent Attorneys for:

TRI-FOAM AUSTRALIA PTY. LTD.

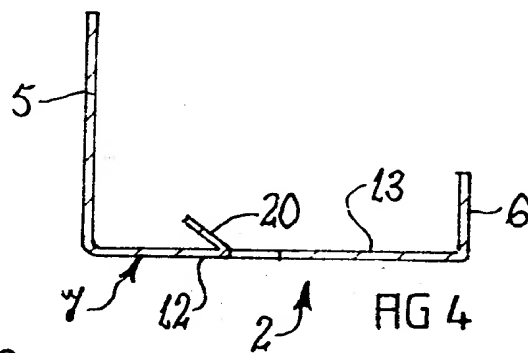
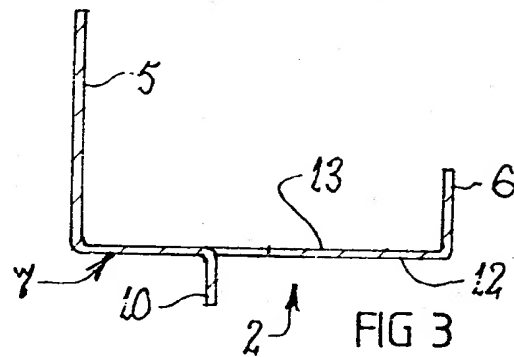
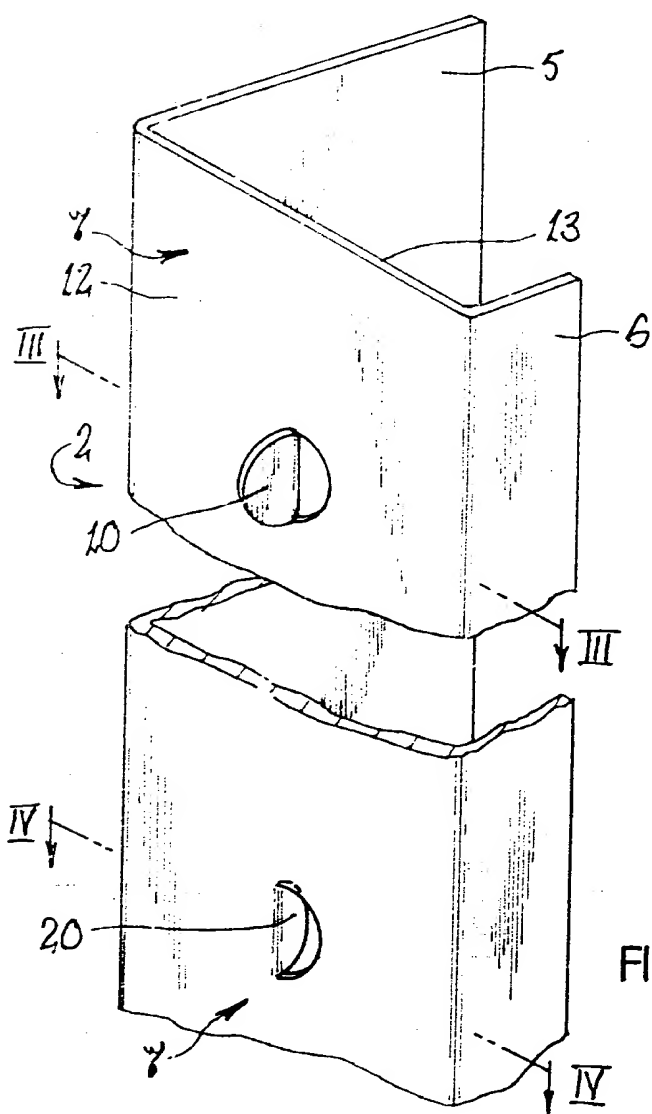
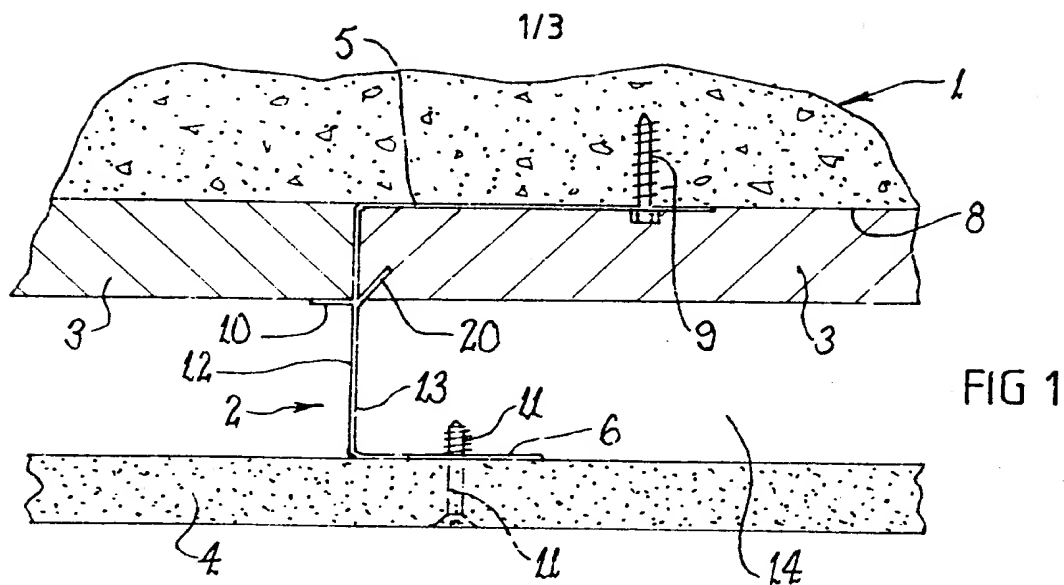
David B Fitzpatrick

15 3468k

ABSTRACT

A method of insulating a structure in which two or more elongate mounting members are attached to a surface of the structure and at least one insulating panel is located between those members. The members include retaining means which engage with the insulating panel to hold it in a predetermined position relative to the opposed structure surface. An overlay sheet or panel may be secured to an outer longitudinal edge of each of the mounting members so that an air space is defined between that overlay and the insulating panel.

10



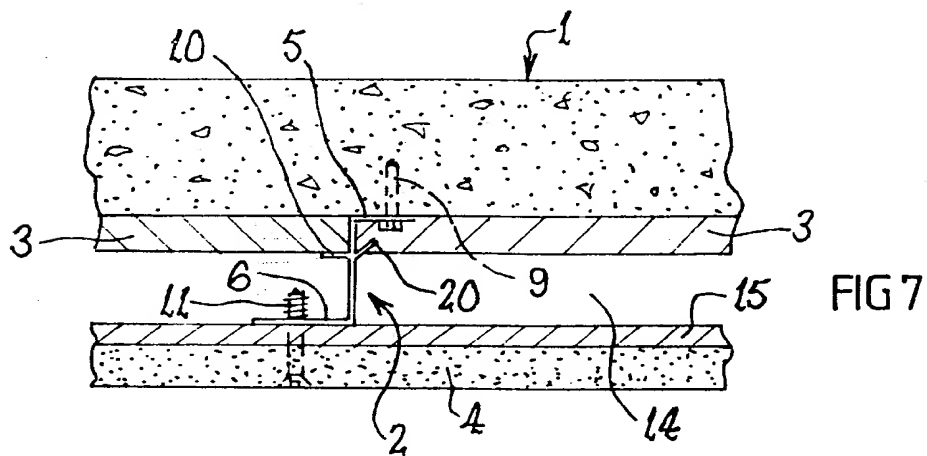
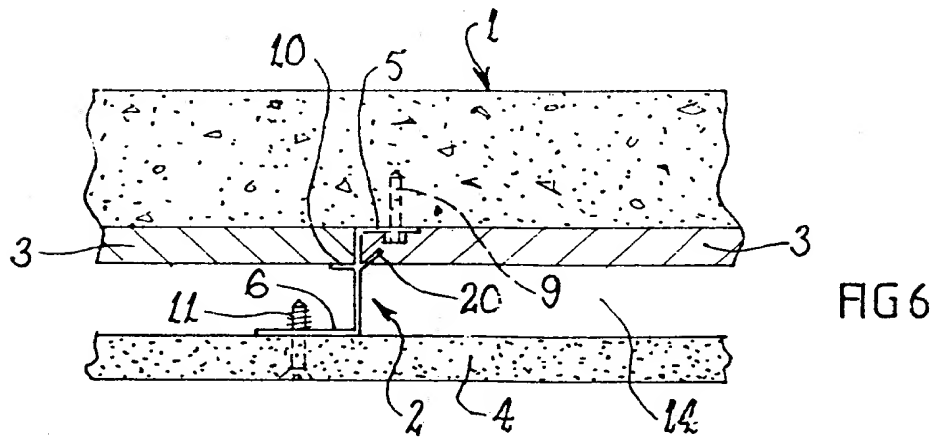
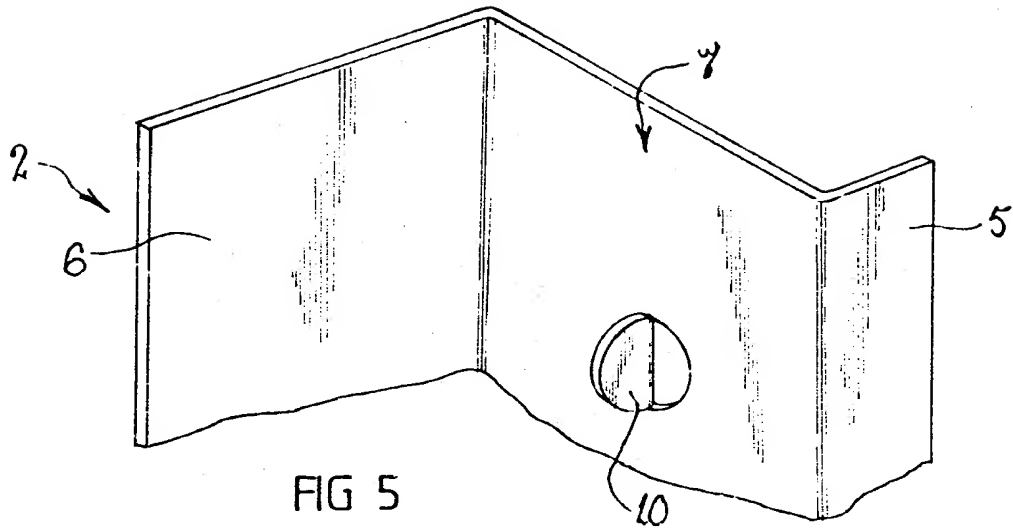


FIG 8

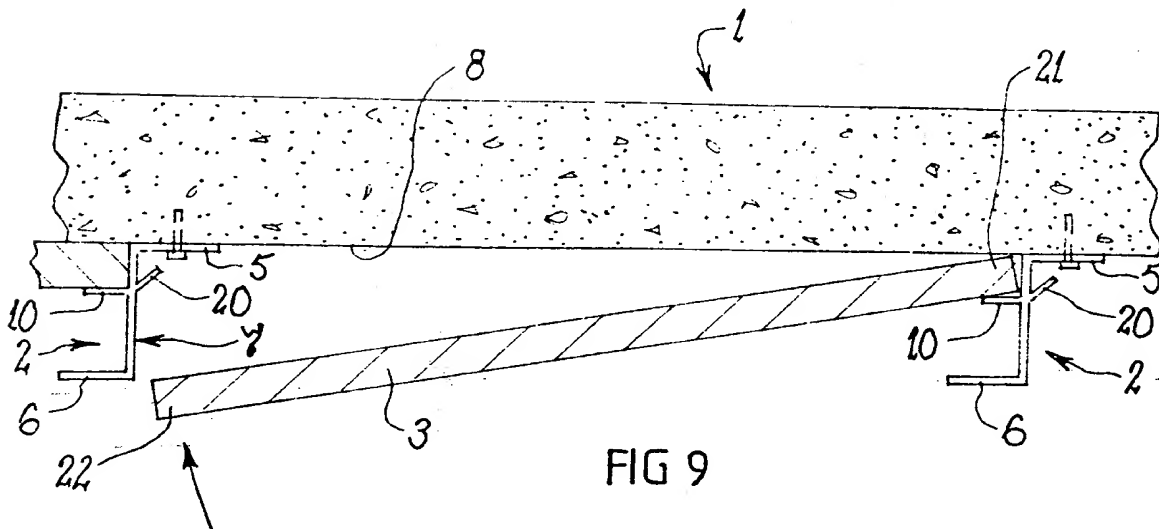
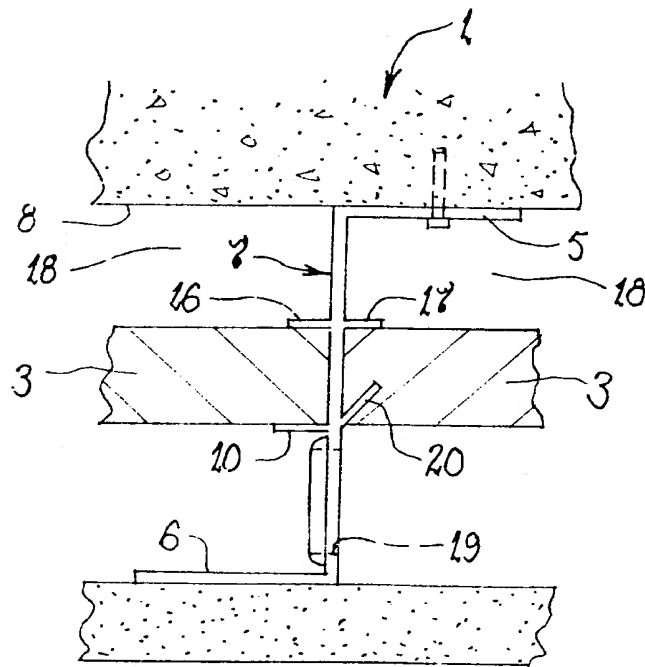


FIG 9

(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

(11) N° de publication :
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

2 613 814

(21) N° d'enregistrement national :

87 05030

(51) Int Cl⁴ : F 16 L 59/12.

(12)

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

(22) Date de dépôt : 9 avril 1987.

(30) Priorité :

(43) Date de la mise à disposition du public de la
demande : BOPI « Brevets » n° 41 du 14 octobre 1988.

(60) Références à d'autres documents nationaux appa-
rentés :

(71) Demandeur(s) : BERTIN & Cie, Société anonyme. — FR.

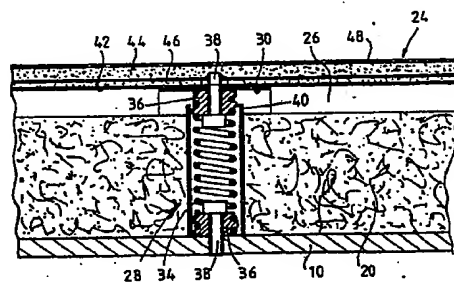
(72) Inventeur(s) : François Noël Gras ; Claude Charles Henri
Friou.

(73) Titulaire(s) :

(74) Mandataire(s) : Cabinet Ores.

(54) Dispositif d'isolation thermique et acoustique d'une paroi, en particulier de forme complexe.

(57) Dispositif d'isolation thermique et acoustique d'une paroi 10, comprenant une couche 20 de matière thermiquement isolante appliquée sur la paroi 10, une lame d'air 26 séparant cette couche 20 d'un revêtement extérieur 24, et des moyens 28 de suspension élastique du revêtement 24 sur la paroi 10, ces moyens 28 comprenant des ressorts 34 à iso-raideur pour réaliser une suspension du revêtement 24 à iso-fréquence et améliorer l'atténuation du bruit rayonné par la paroi 10.



FR 2 613 814 - A1

1

DISPOSITIF D'ISOLATION THERMIQUE ET ACOUSTIQUE D'UNE PAROI,
EN PARTICULIER DE FORME COMPLEXE

L'invention concerne un dispositif d'isolation thermique et acoustique d'une paroi, en particulier de forme complexe, telle qu'un conduit, une enceinte, une machine, etc....

Les calorifugeages classiques généralement utilisés pour l'isolation thermique des tuyauteries ou des parois chaudes de machine ont de bonnes 5 qualités d'isolation thermique, mais ne permettent qu'une isolation acoustique limitée, du fait que l'on utilise des moyens de liaison rigides ou semi-rigides pour monter ces calorifugeages sur les tuyauteries ou les parois chaudes.

10 Il est cependant important d'atténuer aussi bien le bruit que la chaleur rayonnée par une paroi chaude, notamment lorsque cette paroi chaude fait partie d'une machine logée dans un espace réduit, telle que la salle des machines d'un navire.

15 Cependant, les moyens classiques que l'on pourrait utiliser sont de mise en œuvre très difficile, voire impossible, en raison des formes complexes des parois chaudes à isoler, ou bien ne permettent pas d'obtenir l'isolation acoustique souhaitée.

L'invention a pour but d'apporter une solution simple, efficace et peu coûteuse à ce problème.

20 Elle propose un dispositif d'isolation thermique et acoustique d'une paroi, en particulier de forme complexe, comprenant une enveloppe de matière thermiquement isolante recouvrant extérieurement la paroi, un revêtement extérieur recouvrant ladite enveloppe, et des moyens de liaison du revêtement avec ladite paroi, caractérisé en ce qu'une lame d'air d'épaisseur 25 constante est formée entre le revêtement et l'enveloppe, et en ce que les moyens de liaison comprennent des moyens de suspension élastiques à fréquence propre déterminée, qui sont montés de façon à, d'une part, réaliser un découplage entre le revêtement et la paroi et, d'autre part, maintenir une épaisseur sensiblement constante de la lame d'air quelles que 30 soient les positions ou orientations de ces moyens de suspension.

De façon générale, grâce à la présence d'une lame d'air d'épaisseur constante entre le revêtement extérieur et l'enveloppe de matière thermi-

quement isolante, et grâce au découplage entre le revêtement et la paroi réalisé par les moyens de suspension élastiques, on obtient une atténuation acoustique supplémentaire de 10 à 20 dB, selon les fréquences, par rapport aux systèmes classiques d'isolation thermique et acoustique.

5 Selon une autre caractéristique de l'invention, la fréquence propre des moyens de suspension est constante, quel que soit leur emplacement ou leur orientation.

C'est dans ces conditions qu'on réalise la meilleure atténuation acoustique.

10 Selon un mode de réalisation préféré de l'invention, ces moyens de suspension élastiques sont des ressorts ayant des raideurs sensiblement identiques en direction axiale et en direction transversale.

Ces ressorts peuvent donc être utilisés en tout point d'une paroi chaude; quelle que soit la forme ou l'inclinaison de celle-ci par rapport à l'horizontale, et ont cependant le même comportement.

15 Cette caractéristique d'iso-raideur des ressorts est obtenue lorsque le rapport longueur libre / diamètre moyen du ressort est sensiblement égal à 1,5.

20 De préférence, chaque ressort est vissé à ses extrémités sur un embout d'ancrage fileté qui est fixé à la paroi ou au revêtement extérieur. On empêche ainsi par encastrement une flexion des extrémités du ressort.

Selon une autre caractéristique de l'invention, les embouts d'ancrage des ressorts sur le revêtement extérieur peuvent être reliés entre eux par un réseau géodésique de rubans de tôle ou de feuillards qui sont solidaires de ce revêtement.

25 Ce réseau de liaison des moyens de fixation des ressorts sur le revêtement extérieur permet d'améliorer le caractère homogène du comportement des ressorts.

30 Lorsque la paroi comprend des éléments qui doivent traverser l'enveloppe de matière thermiquement isolante et le revêtement extérieur, ces éléments sont découplés du revêtement extérieur par une couche de matière élastiquement déformable résistant à la température, interposée entre chaque élément et le revêtement extérieur.

35 L'invention sera mieux comprise, et d'autres détails, caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront à la lecture de la description qui va suivre, faite à titre d'exemple en référence aux dessins annexés, dans lesquels :

- la figure 1 est une vue schématique en coupe axiale d'une enceinte équipée d'un dispositif d'isolation selon l'invention ;
- la figure 2 est une vue schématique en coupe transversale ;
- la figure 3 est une vue partielle à plus grande échelle, représentant les
5 moyens de suspension selon l'invention.

Dans les dessins, le dispositif selon l'invention est représenté appliqué à une enceinte 10 comprenant des tubulures 12 d'entrée et de sortie d'un fluide chaud, et des pattes de suspension ou d'accrochage. Cette enceinte 10 est de forme cylindrique à section circulaire, et est fermée à ses deux extrémités
10 dont l'une comprend un moyen 16 de positionnement.

Ce dispositif pourrait aussi bien être appliqué à une paroi chaude de forme plus complexe, par exemple un capotage d'une partie de machine ou d'une turbine à vapeur.

Le dispositif d'isolation thermique et acoustique selon l'invention comprend une enveloppe 18 de matière thermiquement isolante, par exemple de
15 laine de verre, de laine de roche, etc..., dont l'épaisseur est déterminée en fonction de la température de la paroi chaude sur laquelle elle est appliquée, et est ici sensiblement constante.

Cette enveloppe 18 est appliquée directement sur la surface extérieure de l'enceinte 10 et comprend une partie cylindrique 20 entourant le corps cylindrique de l'enceinte, et deux parties d'extrémité 22, planes et de forme circulaire, appliquées sur les extrémités planes de l'enceinte.

Le dispositif d'isolation selon l'invention comprend également un revêtement extérieur 24, de matière relativement dense, qui entoure l'enveloppe
20 20 de matière thermiquement isolante en étant séparé de celle-ci par une lame d'air 26 d'épaisseur sensiblement constante, par exemple de l'ordre de
25 10 mm.

Ce revêtement extérieur 24 est monté sur l'enceinte 10 par des moyens 28 de suspension élastiques, représentés plus en détail en figure 3, qui assurent un découplage entre le revêtement extérieur 24 et l'enceinte 10 et
30 qui permettent également de maintenir constante l'épaisseur de la lame d'air 26, en tout point de l'intervalle entre le revêtement extérieur 24 et l'enveloppe de matière thermiquement isolante.

Les moyens de suspension élastiques 28 peuvent être reliés entre eux, du côté du revêtement extérieur 24, par un réseau de rubans de tôle ou de
35 feuillets 30 qui sont fixés sur la surface interne du revêtement 24 et qui favorisent un comportement homogène des moyens de suspension élastiques

28, quelles que soient les positions et/ou les orientations de ces derniers.

Les tubulures 12 et les pattes de suspension 14 de l'enceinte 10, qui traversent le dispositif d'isolation selon l'invention, sont découplés du revêtement extérieur 24 de ce dispositif au moyen de manchons 32 de
5 matière élastiquement déformable, telle par exemple qu'un caoutchouc mousse silicone résistant à une température de 250 ° C.

On se réfère maintenant à la figure 3, qui représente de façon plus détaillée les structures des moyens de suspension élastique 28 et du revêtement extérieur 24.

10 Chaque moyen de suspension élastique 28 comprend essentiellement un ressort hélicoïdal 34, dont la hauteur totale est égale à l'épaisseur de l'enveloppe 20 de matière thermiquement isolante augmentée de l'épaisseur de la lame d'air 26, et dont les extrémités sont fixées, d'une part à l'enceinte 10, d'autre part, au revêtement extérieur 24, au moyen d'embouts 36 à
15 surface extérieure filetée, sur chacun desquels est vissé une extrémité de ressort 34, et de vis 38 de fixation des embouts 36 sur l'enceinte 10 et sur le revêtement extérieur 24, respectivement. En variante, la fixation des embouts 36 peut être réalisée par soudure.

Un manchon de protection 40 peut entourer le ressort 34, à la traversée
20 de l'enveloppe 20.

Le revêtement extérieur 24 est par exemple formé par une tôle mince 42 de matière plastique, d'aluminium ou d'acier galvanisé, sur laquelle est posée une couche 44 de ciment plastique associé par exemple à une armature 46 telle qu'un grillage, noyée dans l'épaisseur de la couche 44 et à une couche
25 mince 48 d'imperméabilisation, telle qu'une matière plastique armée de fibres, qui recouvre extérieurement la couche de ciment 44.

La tôle mince 42 sert de support au revêtement externe et permet de maintenir sensiblement constante l'épaisseur de la lame d'air.

30 Les rubans ou feuillards 30 sont fixés par exemple par rivetage sur la surface interne du revêtement 24 et sont donc interposés entre cette surface interne et les bouchons 36 correspondants.

Les ressorts 34 sont dimensionnés, d'une part en fonction de la masse qu'ils ont à supporter, et donc en fonction de leur nombre et de leur répartition, et, d'autre part, de façon telle que le rapport de leur hauteur libre sur leur diamètre moyen soit égal à 1,5 environ, ce qui leur confère une
35 raideur identique en direction axiale et en direction transversale. De cette façon, les ressorts 34 ont tous le même comportement, qu'ils soient orientés

verticalement, horizontalement ou en oblique.

On réalise ainsi une suspension à iso-raideur, dont on détermine la fréquence propre en fonction du spectre de bruit rayonné par l'enceinte 10.

5 Cette iso-raideur de la suspension permet d'une part l'isolation de parois de forme complexe et d'autre part d'obtenir un découplage omnidirectionnel à iso-fréquence du revêtement extérieur par rapport à la paroi vibrante, et donc une atténuation acoustique et vibratoire maximale de ce revêtement.

10 Lorsque tous les ressorts 34 sont du type à iso-raideur, il est possible de ne pas utiliser le réseau de rubans de tôle 30 dont l'emploi se révèle intéressant lorsque les ressorts 34 sont remplacés par des moyens élastiques qui ne sont pas à iso-raideur, par exemple des plots de matière élastomère résistant à la température.

15 De façon générale, le dispositif selon l'invention permet de conserver les qualités d'isolation thermique et d'améliorer de 10 à 20 d B, selon les fréquences, l'isolation acoustique des systèmes classiques d'isolation.

REVENDICATIONS

1) Dispositif d'isolation thermique et acoustique d'une paroi, en particulier de forme complexe comprenant une enveloppe (18) de matière thermiquement isolante recouvrant extérieurement la paroi (10), un revêtement extérieur (24) recouvrant l'enveloppe (18), et des moyens (28) de liaison du
5 revêtement (24) et de la paroi (10), caractérisé en ce qu'une lame d'air (26) d'épaisseur constante est formée entre le revêtement extérieur (24) et l'enveloppe (18), et en ce que les moyens de liaison comprennent des moyens (28) de suspension élastique à fréquence propre déterminée, montés de façon à, d'une part, réaliser un découplage entre le revêtement (34) et la paroi (10)
10 et, d'autre part, maintenir une épaisseur sensiblement constante de la lame d'air (26) précitée, quelles que soient les positions ou orientations de ces moyens de suspension 28.

2) Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que la fréquence propre des moyens de suspension (28) est sensiblement constante en tout point.
15

3) Dispositif selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que les moyens de suspension (28) comprennent des ressorts (34) ayant des raideurs sensiblement identiques en direction axiale et en direction transversale.

4) Dispositif selon la revendication 3, caractérisé en ce que chaque
20 ressort (34) est vissé à ses extrémités sur des embouts filetés (36), qui sont fixés à la paroi (10) et au revêtement (24).

5) Dispositif selon la revendication (34), caractérisé en ce que le rapport longueur libre / diamètre moyen de chaque ressort (34) est sensiblement égal à 1,5.
25

6) Dispositif selon la revendication 4 ou 5, caractérisé en ce que les embouts (36) de fixation des ressorts (34) sur le revêtement (24) sont reliés entre eux par un réseau de rubans de tôle (30) ou de feuillards solidaires du revêtement (34).

7) Dispositif selon l'une des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que le
30 revêtement extérieur (24) comprend par exemple une couche (44) de ciment plastique armée portée par une tôle ou surface mince (42) et recouverte d'une couche (48) imperméable à base de matière plastique.

8) Dispositif selon l'une des revendications 1 à 7, caractérisé en ce que

des éléments (12, 14) de la paroi (10) traversant l'enveloppe (18) de matière thermiquement isolante et le revêtement extérieur (24) sont découplés du revêtement extérieur (24) par une couche (32) de matière élastiquement déformable résistant à la température, interposée entre chaque élément (12, 14) et le revêtement extérieur (24).

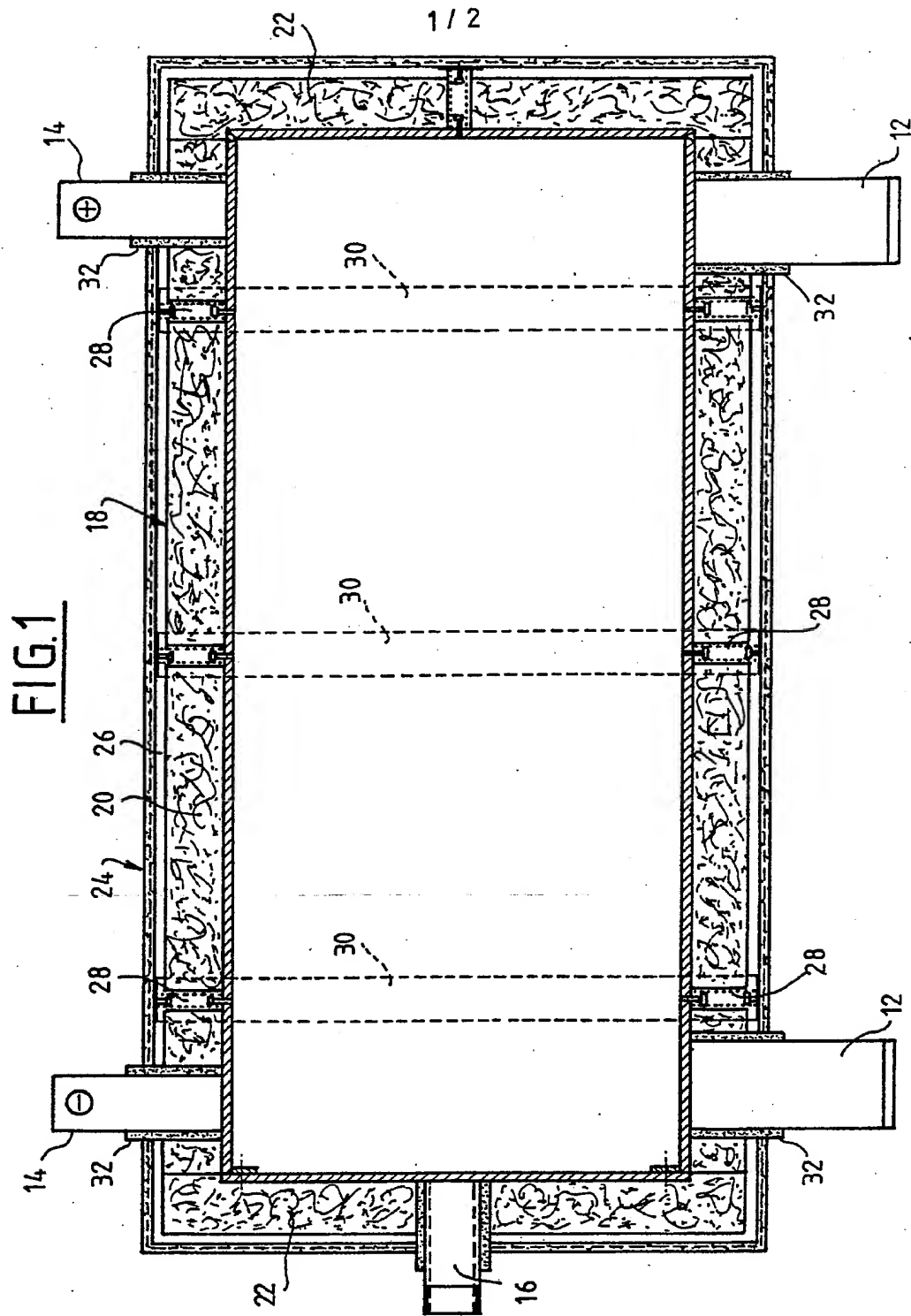
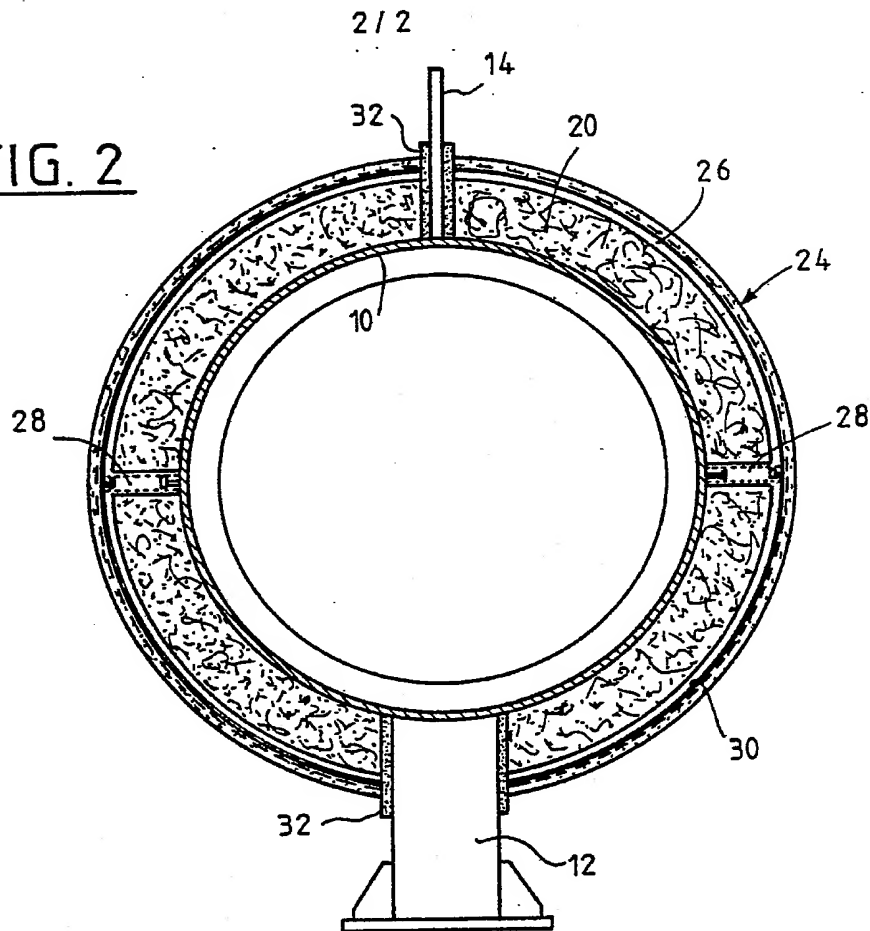
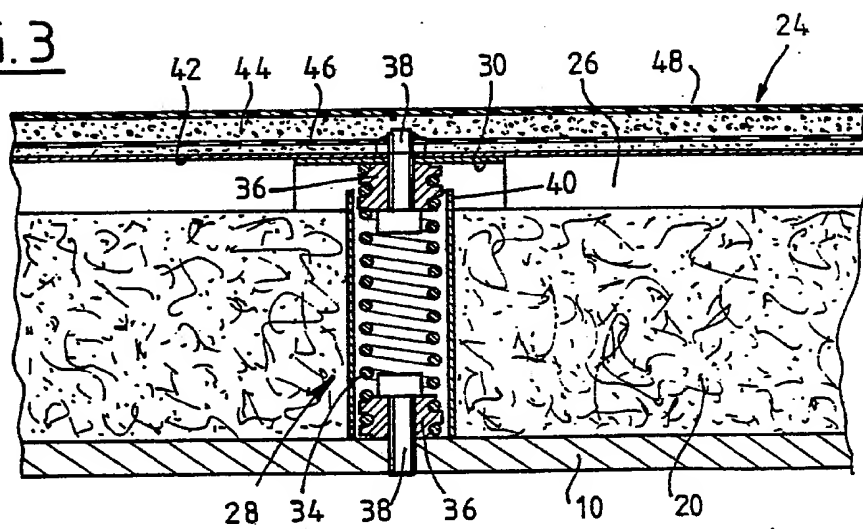


FIG. 2FIG. 3



Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 5 Absatz 1 des Änderungsgesetzes
zum Patentgesetz

ISSN 0433-6461

(11) **203 591**

Int.Cl.³ 3(51) E 04 B 1/74
F 16 L 59/12

AMT FUER ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) WP E 04 B/ 2350 352

(22) 23.11.81

(44) 26.10.83

(71) siehe (72)

(72) FRITZSCHE, CLAUD;OHEIM, HELMUT,DR. DIPL-ING.;DD;

(73) siehe (72)

(74) DIPL.-JUR. RUDOLPH TECHNISCHE HOCHSCHULE "OTTO VON GUERICKE" 3032 MAGDEBURG
B.-BIERUT-PLATZ 5

(54) **VERFAHREN ZUR HERSTELLUNG EINER WITTERUNGSBESTAENDIGEN FASSADENDAEMMUNG AN
WARMBAUTEN**

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung einer witterungsbeständigen Fassadendämmung an Warmbauten, bei dem auf der Fassade eine Dämmschicht und hierauf eine diffusionsdichte Wetterschale vorgesehen werden. Ziel ist ein Verfahren mit geringerem Material- und Montageaufwand. Der verwendete Dämmstoff soll zur Erhöhung der Brandsicherheit beitragen und leichter beschaffbar sein. Für die Dämmschicht soll ein aus heimischen Rohstoffen herstellbarer, nicht brennbarer, diffusionsdurchlässiger, einfach anbringbarer Dämmstoff verwendet werden. Die Wasserdampf-Abführung muß gewährleistet sein. Erfindungsgemäß wird in einem bestimmten Abstand von der Fassade über die gesamte Fassadenfläche bahnenförmiges Material mit geringem Wasserdampf-Diffusionswiderstand angebracht und auf der Wetterseite durch die Wetterschale abgedeckt, wobei zwischen dem vorgenannten Material und der Wetterschale durch Zwischenlagen oder ein entsprechendes Profil der Wetterschale Zwischenräume zur Abführung des Wasserdampfes gebildet werden. Zwischen der Fassade und dem Material mit geringem Wasserdampf-Diffusionswiderstand wird ein an sich bekannter nicht brennbarer, leichter, im Verarbeitungszustand fließfähiger Schaumstoff, vorteilhafterweise Harnstoff-Formaldehydschaum, eingeschäumt. Fig. 1

235035 2

1

Titel der Erfindung

Verfahren zur Herstellung einer witterungsbeständigen Fasadendämmung an Warmbauten

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung einer witterungsbeständigen Fasadendämmung an Warmbauten, bei dem zur Erhöhung des Wärmedurchgangswiderstandes auf der Fassade insbesondere beheizter Bauwerke eine Dämmschicht und hierauf eine Wetterschale aus weitgehend diffusionsdichtem Material vorgesehen wird.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Es ist bekannt bei der Herstellung von Fasadendämmungen als Dämmschicht plattenförmige Dämmstoffe, beispielsweise Schaumglasplatten anzubringen, die selbst oder durch Beschichten mit entsprechendem Material gleichzeitig Schutz gegen Witterungseinflüsse bieten (DD-PS 65 020). Derartige plattenförmigen Dämmstoffe sind sehr teuer und erfordern auf Grund des verhältnismäßig kleinen Plattenformats und der fugendichten Anbringung eine aufwendige Montage. Außerdem ist die Witterungsbeständigkeit dieser Dämmstoffe, auch solcher, die mit einer zusätzlichen Schutzbeschichtung versehen worden sind, noch unbefriedigend.

Bei Verwendung eines preisgünstigeren diffusionsdurchlässigen Dämmstoffes, beispielsweise Schaumpolystyrol, muß wegen der Empfindlichkeit solcher Dämmstoffe gegenüber

Witterungseinflüssen und mechanischen Beanspruchungen außen vor die Dämmschicht eine Wetterschale aus diffusionsdichtem platten- oder bandförmigen Material angeordnet werden. Der diffusionsdurchlässige Dämmstoff wird in Form von Platten oder Matten an die Fassade geklebt oder hieran auf andere Weise möglichst dicht befestigt. Zwischen dem diffusionsdurchlässigen Dämmstoff und der diffusionsdichten Wetterschale müssen zur Abführung des von innen nach außen diffundierenden Wasserdampfes vertikal verlaufende Zwischenräume vorgesehen sein. Dies wird beispielsweise durch Anbringung von Metall-Trapezprofilband als Wetterschale erreicht, wobei die als Zwischenraum dienenden Wellentäler vertikal verlaufen müssen. Durch die Verwendung diffusionsdurchlässiger Dämmstoffe kann bei etwa gleicher Dämmschichtstärke die Dämmwirkung gegenüber den Dämmstoffen mit hohem Wasserdampf-Diffusionswiderstand wesentlich erhöht werden, jedoch bleibt der hohe Montageaufwand auf Grund der Platten- bzw. Mattenform erhalten. Trotz der niedrigeren Materialkosten, z. B. gegenüber Schaumglas, sind die Kosten für platten- oder mattenförmige diffusionsdurchlässige Dämmstoffe immer noch verhältnismäßig hoch. Da als diffusionsdurchlässiger Dämmstoff vorzugsweise Schaumpolystyrol verwendet wird, das aus Erdöl hergestellt ist, ergibt sich ein weiterer Nachteil durch die weltweit wachsenden Kosten und die Beschaffungsschwierigkeiten für diesen Rohstoff. Von Nachteil ist außerdem, das Schaumpolystyrol leicht entflammbar ist, so daß die Brandgefahr und die Gefahr der Brandausbreitung erhöht ist.

Ziel der Erfindung

Ziel der Erfindung ist ein Verfahren zur Herstellung einer witterungsbeständigen Fassadendämmung an Warmbauten, das einen wesentlich geringeren Material- und Montageaufwand erfordert. Der für das neue Verfahren verwendete Dämmstoff soll leichter beschaffbar sein und außerdem zu einer hohen

Brandsicherheit beitragen.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren zur Herstellung einer witterungsbeständigen Fassadendämmung an Warmbauten zu schaffen, das die Verwendung eines nicht brennbaren aus heimischen Rohstoffen herstellbaren diffusionsdurchlässigen Dämmstoffes bei etwa gleicher Dämmwirkung wie die bisher verwendeten diffusionsdurchlässigen Dämmstoffe gestattet und bei wesentlich einfacherer Montage die Abführung des diffundierenden Wasserdampfes weiterhin gewährleistet.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß in einem gewählten durch Abstandhalter zu bildenden Abstand von der Fassade über die gesamte Fassadenfläche vorzugsweise verhältnismäßig dünnes bahnenförmiges Material mit geringem Wasserdampf-Diffusionswiderstand angeordnet wird, das auf der Wetterseite durch die Wetterschale bei Gewährleistung von vertikal verlaufenden Zwischenräumen zur Abführung von diffundiertem Wasserdampf zwischen dem Material mit geringem Wasserdampf-Diffusionswiderstand und der Wetterschale abgedeckt wird und schließlich die Dämmschicht in den Hohlraum zwischen der Fassade und dem Material mit geringem Wasserdampf-Diffusionswiderstand unter Verwendung eines an sich bekannten nicht bzw. schwer brennbaren, sehr leichten und im Verarbeitungszustand fließfähigen Schaumstoffes eingeschäumt wird, der beim Einschäumen und Erhärten keinen wesentlichen Druck auf seine Begrenzung ausübt.

Zur Gewährleistung der Kanäle zur Abführung von diffundiertem Wasserdampf kann eine profilierte Wetterschale verwendet und so angebracht werden, daß die durch die Profilierung gebildeten Zwischenräume vertikal verlaufen. Als profilierte Wetterschale kann vorteilhaft Metall-Trapezprofilband verwendet werden.

Bei Verwendung ebener Platten als Wetterschale können zur Gewährleistung der vertikal verlaufenden Zwischenräume

Zwischenlagen zwischen dem Material mit geringem Wasserdampf-Diffusionswiderstand und den ebenen Platten vorgesehen werden.

Als Schaumstoff wird vorteilhaft Harnstoff-Formaldehydschaum mit einer Trockenrohdichte von etwa 8 ... 15 kg/m³ eingeschäumt.

Der Schaumstoff kann von vorn durch in der Wetterschale vorgesehene und nachträglich wieder zu verschließende Öffnungen eingeschäumt werden.

Der Schaumstoff kann auch mit in horizontaler Richtung fortschreitender Montage des Materials mit geringem Wasserdampf-Diffusionswiderstand und der Wetterschale von der Seite eingeschäumt werden.

Es ist auch denkbar, daß der Schaumstoff mit in vertikaler Richtung fortschreitender Montage des Materials mit geringem Wasserdampf-Diffusionswiderstand und der Wetterschale von oben eingeschäumt wird.

Als Material mit geringem Wasserdampf-Diffusionswiderstand kann vorteilhaft Filzpappe, grobes Gewebe oder Ölpapier verwendet werden.

Ausführungsbeispiel

Nachstehend soll die Erfindung an zwei Ausführungsbeispielen näher erläutert werden. In der zugehörigen Zeichnung zeigen:

Fig. 1: einen vertikalen Schnitt durch eine erfindungsgemäße Fassadendämmung unter Verwendung einer Wetterschale aus Metall-Trapezprofilband nach der Linie A - A der Fig. 2,

Fig. 2: einen horizontalen Schnitt der Fassadendämmung nach der Linie B - B der Fig. 1,

Fig. 3: einen vertikalen Schnitt durch eine Fassadendämmung unter Verwendung einer Wetterschale aus ebenen Platten nach der Linie C - C der Fig. 4,

Fig. 4: einen horizontalen Schnitt der Fassadendämmung nach der Linie D - D der Fig. 3.

Gem. Fig. 1 sind an einer Fassade 1 in einem nach statischen Erwägungen festzulegenden Abstand a parallel übereinander Abstandhalter 2 in Form von Leisten beispielsweise durch verdübeln befestigt. Über die Abstandhalter 2 wird über die gesamte Fläche der Fassade 1 bahnenförmiges Material mit geringem Wasserdampf-Diffusionswiderstand, im vorliegenden Beispiel Filzpappe 3 gespannt und beispielsweise mit Breitkopfnägeln auf die Abstandhalter 2 geheftet. Danach wird als Wetterschale Metall-Trapezprofilband 4 ebenfalls über die gesamte Fläche der Fassade 1 über der Filzpappe 3 angeordnet und an den Abstandshaltern 2 angeschraubt. Hierdurch wird gleichzeitig eine gute Befestigung der Bahnen aus Filzpappe 3 zwischen dem Metall-Trapezprofilband 4 und den Abstandshaltern 2 erzielt.

Anstelle des Anheftens der Bahnen aus Filzpappe 3 kann die Filzpappe 3 auch vor der Montage auf die ebenen Auflageflächen des Metall-Trapezprofilbandes 4 als ebene die inneren Wellentäler des Metall-Trapezprofilbandes 4 überbrückende Schicht aufgeklebt und dann zusammen mit dem Metall-Trapezprofilband 4 an den Abstandshaltern 2 befestigt werden.

Wie Fig. 3 zeigt, können auch ebene Platten 6 als Wetterschale verwendet werden, wenn sie durch Zwischenlagen 7 von der Filzpappe 3 auf einen Abstand gehalten werden, der die Abführung des diffundierten Wasserdampfes gewährleistet. Die ebenen Platten 6 können an den Zwischenlagen 7 oder auch zusammen mit den Zwischenlagen 7 an den Abstandshaltern 2 angeschraubt werden.

Bei beiden Ausführungsbeispielen wird zur Herstellung der Dämmschicht 5 in den Hohlraum zwischen der Fassade 1 und der Filzpappe 3 Schaumstoff-Formaldehyd mit einer Trockendichte von 10 kg/m^3 eingeschäumt. Das Einschäumen kann von vorn durch in dem Metall-Trapezprofilband 4 bzw. in den

Platten 6 sowie in der Filzpappe 3 vorgesehene nachträglich wieder zu verschließende Öffnungen erfolgen. Der Schaumstoff kann jedoch auch mit in horizontaler oder vertikaler Richtung fortschreitender Montage der Filzpappe 3 und des Metall-Trapezprofilbandes 4 abschnittsweise von der Seite bzw. von oben eingeschäumt werden.

Der durch die Abstandshalter 2 gebildete Abstand zwischen der Fassade 1 und dem bahnenförmigen Material mit geringem Wasserdampf-Diffusionswiderstand, im Beispiel Filzpappe 3, ist mit s bezeichnet.

Erfindungsanspruch

1. Verfahren zur Herstellung einer witterungsbeständigen Fassadendämmung an Warmbauten, bei dem zur Erhöhung des Wärmedurchgangswiderstandes auf der Fassade insbesondere beheizter Bauwerke eine Dämmschicht und hierauf eine Wetterschale aus weitgehend diffusionsdichtem Material vorgesehen wird, gekennzeichnet dadurch, daß in einem gewählten durch Abstandshalter (2) zu bildenden Abstand (s) von der Fassade (1) über die gesamte Fassadenfläche vorzugsweise verhältnismäßig dünnes bahnenförmiges Material mit geringem Wasserdampf-Diffusionswiderstand angebracht wird, das auf der Wetterseite durch die Wetterschale bei Gewährleistung von vertikal verlaufenden Zwischenräumen zur Abführung von diffundiertem Wasserdampf zwischen dem Material mit geringem Wasserdampf-Diffusionswiderstand und der Wetterschale abgedeckt wird und schließlich die Dämmschicht (5) in den Hohlraum zwischen der Fassade (1) und dem Material mit geringem Wasserdampf-Diffusionswiderstand unter Verwendung eines an sich bekannten nicht bzw. schwer brennbaren, sehr leichten und im Verarbeitungszustand fließfähigen Schaumstoffes eingeschäumt wird, der beim Einschäumen und Erhärten keinen wesentlichen Druck auf seine Begrenzung ausübt.
2. Verfahren nach Punkt 1, gekennzeichnet dadurch, daß zur Gewährleistung der vertikal verlaufenden Zwischenräume die verwendete Wetterschale profiliert ist und so angebracht wird, daß die durch die Profilierung gebildeten Zwischenräume vertikal verlaufen.
3. Verfahren nach Punkt 1 und 2, gekennzeichnet dadurch, daß als profilierte Wetterschale Metall-Trapezprofilband (4) verwendet wird.
4. Verfahren nach Punkt 1, gekennzeichnet dadurch, daß bei Verwendung ebener Platten (6) als Wetterschale zur Gewährleistung der vertikal verlaufenden Zwischenräume Zwischenlagen (7) zwischen dem Material mit geringem Wasserdampf-Diffusionswiderstand und den ebenen Platten (6) vorgesehen werden.

5. Verfahren nach Punkt 1 bis 4, gekennzeichnet dadurch, daß als Schaumstoff vorteilhaft Harnstoff-Formaldehydschaum mit einer Trockenrohdichte von etwa 8 ... 15 kg/m³ eingeschäumt wird.
6. Verfahren nach Punkt 1 bis 5, gekennzeichnet dadurch, daß der Schaumstoff von vorn durch in der Wetterschale und dem Material mit geringem Wasserdampf-Diffusionswiderstand vorgesehene und nachträglich wieder zu verschließenden Öffnungen eingeschäumt wird.
7. Verfahren nach Punkt 1 bis 5, gekennzeichnet dadurch, daß der Schaumstoff mit in horizontaler Richtung fortschreitender Montage des Materials mit geringem Wasserdampf-Diffusionswiderstand und der Wetterschale von der Seite eingeschäumt wird.
8. Verfahren nach Punkt 1 bis 5, gekennzeichnet dadurch, daß der Schaumstoff mit in vertikaler Richtung fortschreitender Montage des Materials mit geringem Wasserdampf-Diffusionswiderstand und der Wetterschale von oben eingeschäumt wird.
9. Verfahren nach Punkt 1 bis 8, gekennzeichnet dadurch, daß als Material mit geringem Wasserdampf-Diffusionswiderstand, vorteilhaft Filzpappe (3), grobes Textilgewebe oder Ölpapier verwendet wird.

Hierzu 1 Seite Zeichnung

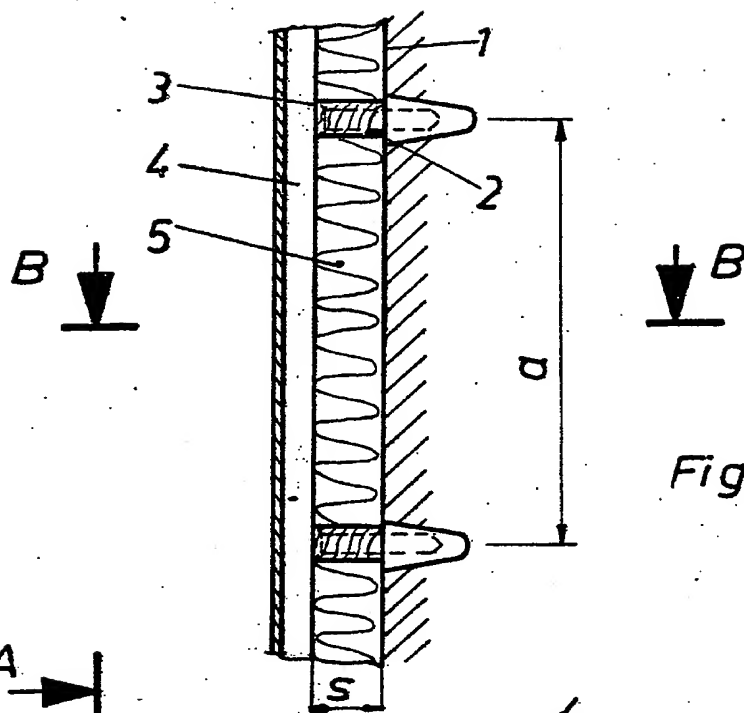


Fig.1

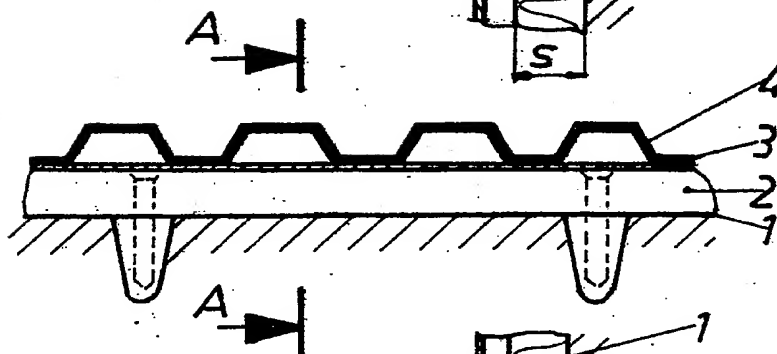


Fig.2

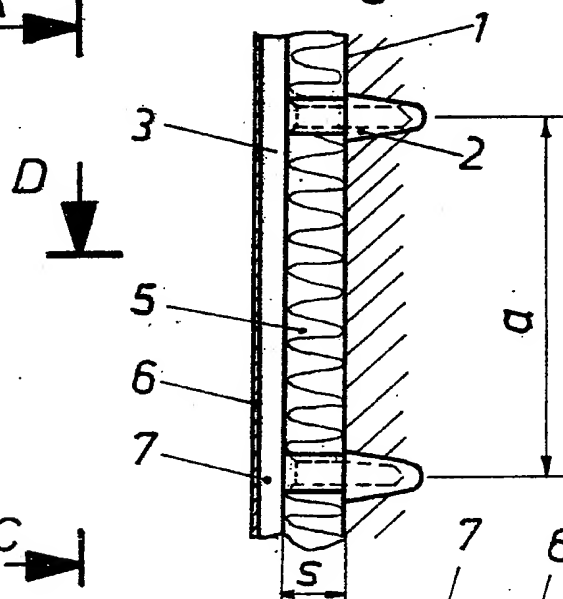


Fig.3

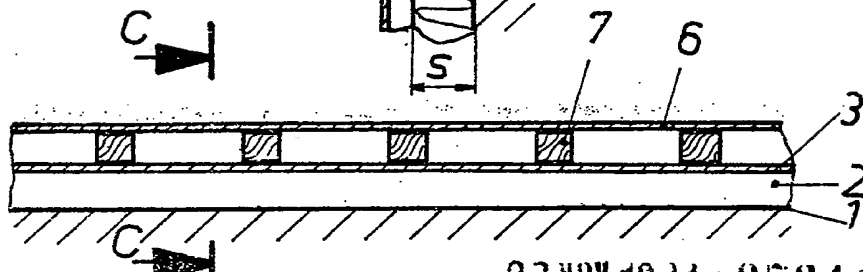


Fig.4



①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ Offenlegungsschrift
⑩ DE 196 31 291 A 1

⑤1 Int. Cl.⁸:
F 16 L 59/12

②1 Aktenzeichen: 196 31 291.4
②2 Anmeldetag: 2. 8. 96
④3 Offenlegungstag: 5. 2. 98

DE 196 31 291 A 1

⑦1 Anmelder:
Dampers Engineering GmbH, 44575 Castrop-Rauxel,
DE

⑦4 Vertreter:
Bockermann & Ksoll, 44791 Bochum

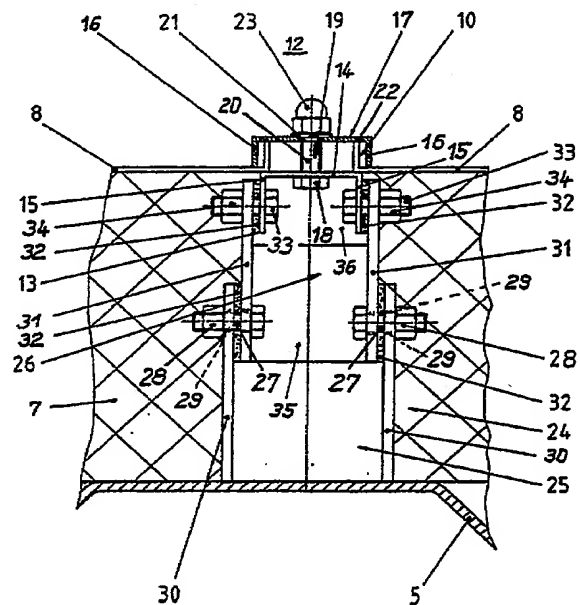
⑦2 Erfinder:
Prochazka, Peter, 44575 Castrop-Rauxel, DE

⑤6 Entgegenhaltungen:
DE 41 42 178 C2
DE 40 36 690 C1
DE 42 25 448 A1
DE 39 40 381 A1
DE 39 27 624 A1
DE 36 06 179 A1
DE 35 20 072 A1

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤4 Isolationsverkleidung

⑤7 Die Isolationsverkleidung im Innern einer Gas führenden Leitungsanordnung besteht aus wandseitigem Isolationsmaterial (7) und aus kanalseitigen Gasleitblechen (8). Die druckstabil gesickten rechteckig gestalteten Gasleitbleche (8) liegen mittels randseitig wirksamer Klemmschienen (17) sowie Schraubbolzen (19) und Muttern (23) zwar lageorientiert, ansonsten aber in ihren Erstreckungsebenen frei beweglich auf Randbereichen von Tragschienen (13). Diese sind über das Isolationsmaterial (7) durchsetzende Distanzkörper (24) mit den Wandungen (5) des Gehäuses verbunden. Die Distanzkörper (24) bestehen jeweils aus zwei Distanzgliedern (25, 26), die begrenzt gelenkig miteinander verbunden sind. Die kanalseitigen Distanzglieder (26) sind außerdem begrenzt beweglich mit den Tragschienen (13) verbunden. In den Kontaktbereichen der Distanzglieder (25, 26) sowie der kanalseitigen Distanzglieder (26) mit den Tragschienen (13) sind Keramikbänder (32) zwecks Wärmeisolierung vorgesehen.



DE 196 31 291 A 1

Die Erfindung betrifft eine Isolationsverkleidung im Innern einer Gas führenden Leitungsanordnung gemäß den Merkmalen im Oberbegriff des Anspruchs 1.

Es zählt zum Stand der Technik, Gasweichen und die an diese angeschlossenen Abgaskanäle (Leitungsanordnungen) im Innern mit einer Isolationsverkleidung zu versehen. Eine Innenisolation bietet den Vorteil einer kostengünstigen Erstellung ganzer Abgassysteme sowie einer geringeren Belastung, bezogen auf die durchweg hohen Betriebstemperaturen.

Das Isolationsmaterial wird meistens in einer Dicke von ca. 200 mm vorgesehen. Es besteht in der Regel aus keramischen Fasern oder aus Steinwolle.

Kanalseitig wird das Isolationsmaterial mit Gasleitblechen aus Edelstahl abgedeckt. Diese Gasleitbleche haben im Bereich der begehbaren Flächen eine Dicke von etwa 3 mm, wohingegen an den Seiten und an den Decken Gasleitbleche mit Dicken < 2 mm zur Anwendung gelangen. Zur Festlegung der Gasleitbleche an den Wandungen des Gehäuses einer Leitungsanordnung werden zunächst Edelstahl stifte mit einem Durchmesser von 12 mm bis 16 mm mit der Gehäusewandung schweißtechnisch verbunden. Im Regelfall werden die Edelstahlstifte in einem gleichmäßigen rechteckförmigen Raster von etwa 300 mm vorgesehen. Bei Gasgeschwindigkeiten, die höher als 30 m/s liegen, kann sich der Abstand benachbarter Edelstahlstifte aber auf 200 mm und weniger verringern.

Die freien Enden der Edelstahlstifte sind mit Gewinden versehen. Diese Gewindeenden durchsetzen Bohrungen in den Gasleitblechen. Mit Hilfe von im Durchmesser vergleichsweise großen Abdeckscheiben und Muttern werden dann die Gasleitbleche so in Richtung auf die Wandungen des Gehäuses verlagert, daß das Isolationsmaterial um ca. 10 mm verpreßt wird. Anschließend werden die Muttern durch Schweißpunkte gegen ein unbeabsichtigtes Lösen gesichert. Die von den Edelstahlstiften durchsetzten Bohrungen in den Gasleitblechen sind so groß, daß sie Wärmedehnungen der Gasleitbleche ausgleichen können.

Ein Nachteil der bekannten Isolationsverkleidung bildet der Sachverhalt, daß die hohe Gastemperatur im Innern des Gehäuses über die Edelstahlstifte auf die Wandungen übertragen wird, so daß nicht nur die Wandungen insgesamt eine erhöhte Temperatur aufweisen, sondern im Bereich der Edelstahlstifte eine Vielzahl von heißen Punkten vorhanden ist, die für das Betriebspersonal zwangsläufig ein Verletzungsrisiko in sich bergen.

Obwohl über die von den Edelstahlstiften durchsetzten Bohrungen in den Gasleitblechen sichergestellt sein soll, daß sich die Gasleitbleche in ihren Erstreckungsebenen dehnen und zusammenziehen können, wird dennoch in der Praxis häufig beobachtet, daß die Gasleitbleche erheblichen Verwerfungen ausgesetzt sind. Diese werden durch einen extrem schnellen Temperaturanstieg aufgrund der vergleichsweise geringen Dicke der Gasleitbleche hervorgerufen mit der Folge, daß eine Wärmedehnung der Gasleitbleche von Bohrung zu Bohrung durch Verhaken und somit letztlich durch Festpunktbildung nicht mehr erfolgen kann. Die Gasleitbleche werden dann stark ausgebeult und bieten folglich dem strömenden heißen Gas Angriffsflächen, über die es die Gasleitbleche von den Wandungen zumindest lösen, wenn nicht sogar völlig abreißen kann. Größere Spalte zwischen gelösten Gasleitblechen oder aus der Isolationsverkleidung sogar herausgerissene

Gasleitbleche sind indessen gleichbedeutend mit einem Verlust der Isolation, so daß die in der Regel aus einem einfachen Kohlenstoffstahl der Güteklasse St 37 bestehenden Wandungen des Gehäuses durch das heiße Gas exponiert werden. Das Material der Wandungen kann ausglühen mit der Folge, daß das Gehäuse seine statische Tragfähigkeit verliert.

Die schweißtechnische Verbindung der Edelstahlstifte mit den Wandungen des Gehäuses kann unter Einsatz von Schweißschußgeräten oder mit Hilfe der Elektrodenschweißung durchgeführt werden. Der Einsatz von Schweißschußgeräten hat sich in der Vergangenheit insofern nicht zufriedenstellend bewährt, als Edelstahlstifte häufig abgerissen sind. Abgerissene Edelstahlstifte bedeuten jedoch wiederum eine Lockerung der Gasleitbleche mit der Gefahr, daß diese zumindest gelöst oder sogar aus ihrer Betriebslage ganz herausgerissen werden. Das Verschweißen der Edelstahlstifte mit Elektroden hat sich zwar bewährt, ist jedoch außerordentlich arbeitsintensiv. Zur Gewährleistung einer betriebssicheren Isolationsverkleidung wurde dennoch die Elektrodenschweißung vorgezogen. Der Aufwand hierfür ist aber, insbesondere unter Kostengesichtspunkten, extrem hoch.

Der Erfindung liegt ausgehend vom Stand der Technik die Aufgabe zugrunde, eine Isolationsverkleidung zu schaffen, die mit vergleichsweise geringem technischen Aufwand herstellbar ist und während des Betriebs unter Ausschluß der Gefährdung des Betriebspersonals weder durch den Gasdruck in der Leitungsanordnung noch durch die Gastemperatur in ihrer Funktion beeinträchtigt wird.

Die Lösung dieser Aufgabe besteht nach der Erfindung in den im kennzeichnenden Teil des Anspruchs 1 aufgeführten Merkmalen.

Die Gasleitbleche werden nunmehr über Klemmschienen mit ihren Randbereichen linienförmig so auf Tragschienen lageorientiert, daß auch plötzliche Temperaturanstiege oder Temperaturverminderungen nicht zu Verwerfungen der Gasleitbleche führen können. Diese haben stets die Möglichkeit, sich in ihren Erstreckungsebenen auszudehnen und zusammenzuziehen. Die Klemmschienen werden mittels Schraubbolzen und Muttern an die Tragschienen herangezogen. Bevorzugt erstrecken sich sowohl die Tragschienen als auch die Klemmschienen über mehrere Gasleitbleche, jedenfalls stets über die Stoßbereiche von mindestens zwei Gasleitblechen. In den Gasleitblechen befinden sich keine Bohrungen mehr. Sie sind in der Fläche vollkommen geschlossen. Zu ihrer Stabilisierung weisen die Gasleitbleche aber entsprechende Sicken auf. Die durch die besondere Lagerung und Ausgestaltung erzielte Verwindungssteifheit der Gasleitbleche ermöglicht es dann, in der Fläche größere Gasleitbleche als im Stand der Technik einzusetzen. Hiermit wird der Fertigungsaufwand merklich verringert.

Ein weiterer wesentlicher Vorteil der Erfindung besteht darin, daß über die die Tragschienen mit den Wandungen des Gehäuses verbindenden, eine geringe Wärmeleitfähigkeit aufweisenden Distanzkörper keine derart hohen Temperaturen mehr auf die Wandungen übertragen werden, daß eine Gefährdung des Betriebspersonals zu befürchten wäre. Im Prinzip kann man nunmehr durchweg von kalten Gehäusewandungen sprechen. Durch den Einsatz von entsprechend biege- und verwindungssteifen Tragschienen brauchen diese auch nur in größeren Abständen über Distanzkörper mit den Wandungen verbunden werden. Dieses senkt

außerordentlich den schweißtechnischen Aufwand im Vergleich zum Stand der Technik, wo eine Vielzahl von Edelstahlstiften mit den Wandungen verschweißt werden müssen. Durch die Mehrgliedrigkeit der Distanzkörper können jetzt deren einzelnen Distanzglieder vom Material her gezielt einerseits auf das Material der Tragschienen und andererseits auf den Werkstoff der Wandungen des Gehäuses abgestimmt werden. Das heißt, daß die wandungsseitigen Distanzglieder der Distanzkörper wie auch das Gehäuse aus einem einfachen Kohlenstoffstahl, z. B. der Güteklasse St 37, bestehen können, so daß die schweißtechnische Verbindung dieser Distanzglieder mit den Wandungen keine Probleme aufwirft. Hingegen können die kanalseitigen Distanzglieder in Anpassung an die hohen Temperaturen ausgesetzten Tragschienen demgegenüber aus einem deren wärmetechnische Beanspruchungen berücksichtigenden Material bestehen.

Aufgrund der Mehrgliedrigkeit der Distanzkörper ist es außerdem gewährleistet, daß die Distanzglieder jedes Distanzkörpers begrenzt relativ zueinander verschwenken können. Somit kann den temperaturbedingten Längenveränderungen der Tragschienen und der mit diesen über die Schraubbolzen und Muttern verbundenen Klemmschienen in vollem Umfang Rechnung getragen werden.

Die Erfindung gestattet es ferner, durchweg ebene Gasleitbleche zu verwenden, wenn die Leitungsanordnungen im Querschnitt rechteckige Gaskanäle aufweisen. Die in den Eckbereichen der Gaskanäle anzuordnenden Gasleitbleche brauchen dann lediglich einmal um 90° abgekantet zu werden. Denkbar sind aber auch Gasleitbleche für die Eckbereiche, die hier mit einem geeigneten Radius gerundet sind. Ferner können die Gasleitbleche gekrümmt sein, wenn die Gaskanäle der Leitungsanordnung einen kreisrunden Querschnitt besitzen.

Der einwandfreien Lageorientierung der Gasleitbleche dienen die Merkmale des Anspruchs 2. Danach sind die Ränder der Gasleitbleche bis auf die Eckbereiche in Richtung auf den Gaskanal rechtwinklig abgekantet. Die ausgesparten Eckbereiche dienen der Durchführung der zu den Wandungen des Gehäuses gerichteten Schenkel der im Querschnitt U-förmigen Klemmschienen. Die Schenkel der Klemmschienen bestimmen folglich die Verlagerungs- und Ausdehnungsmöglichkeiten der Gasleitbleche in ihren Erstreckungsebenen.

Eine vorteilhafte Weiterbildung der Erfindung wird in den Merkmalen des Anspruchs 3 gesehen. Danach sind die der Lageorientierung der Klemmschienen und Gasleitbleche dienenden Schraubbolzen mit ihren Köpfen auf den Innenseiten der Stege der mit ihren Schenkeln zu den Wandungen des Gehäuses gerichteten Tragschienen festgeschweißt. Dies ermöglicht eine werksseitige Vorfertigung. Die Schäfte der Schraubbolzen durchsetzen dann Bohrungen in den Stegen der Klemmschienen. Der Durchmesser dieser Bohrungen ist so gehalten, daß eine spannungsfreie Verlagerung der Klemmschienen zu den Gasleitblechen und zu den Tragschienen gewährleistet werden kann. Zur Lagesicherung der mit den Schraubbolzen zusammenwirkenden Muttern werden diese nach der Fixierung der Gasleitbleche durch Schweißpunkte unverdrehbar festgelegt.

Entsprechend den Merkmalen des Anspruchs 4 können die Tragschienen mit ihren Schenkeln auch zum Gaskanal gerichtet sein. Die Gasleitbleche liegen dann auf den Schmalseiten der Schenkel der Tragschienen.

Auf diese Weise bilden die Tragschienen zugleich Wasserablaufkanäle. Zu diesem Zweck können die Tragschienen mit einer entsprechenden Neigung verlegt werden. Die Tragschienen sind dann mit einem entsprechenden Dränagesystem des Gehäuses flüssigkeitsleitend verbunden.

Die U-förmige Profilierung der die Distanzkörper bildenden Distanzglieder entsprechend den Merkmalen des Anspruchs 5 ermöglicht auf der einen Seite eine einwandfreie Verschweißung der wandseitigen Distanzglieder mit den Wandungen des Gehäuses und auf der anderen Seite eine gegenseitige Führung der Distanzglieder eines Distanzkörpers sowie der kanalseitigen Distanzglieder an den Tragschienen. Außerdem können die Distanzglieder jeweils eines Distanzkörpers über ihre Schenkel begrenzt gelenkig miteinander und die kanalseitigen Distanzglieder über ihre Schenkel mit den Schenkeln der Tragschienen begrenzt gelenkig verbunden werden. Hierfür gelangen bevorzugt Schraubbolzen und Muttern zur Anwendung. Diese werden nach einer definierten Vorspannung letztlich zur Lagesicherung verschweißt. Außerdem sind die von den Schraubbolzen durchsetzten Bohrungen in den Schenkeln der Distanzglieder und der Tragschienen so bemessen, daß spannungsfreie Verlagerungen der Bauteile zueinander sichergestellt sind. Die Schraubbolzen erstrecken sich quer zu den Tragschienen, um ein Verschwenken der Distanzglieder eines Distanzkörpers relativ zueinander sowie der kanalseitigen Distanzglieder relativ zu den Tragschienen zu ermöglichen.

Sowohl die mit ihren Schenkeln zu den Wandungen des Gehäuses gerichteten Tragschienen als auch die mit ihren Schenkeln zum Gaskanal gerichteten Tragschienen liegen zwischen den Schenkeln der kanalseitigen Distanzglieder. Zur Durchführung der Tragschienen sind dann die Stege der kanalseitigen Distanzglieder um etwa die Höhe der Tragschienenschenkel ausgeklinkt. Dieses Ausklinken kann beim Herstellen der bevorzugt aus Edelstahlblechen gestanzten und U-förmig umgeformten Distanzglieder erfolgen.

Eine weitere vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung besteht in den Merkmalen des Anspruchs 6. Die wärmeisolierenden Schichten in den Kontaktbereichen der ineinandergreifenden Distanzglieder einerseits bzw. der kanalseitigen Distanzglieder und der Tragschienen andererseits senkt die Größe des Wärmeübergangs von den Gasleitblechen auf die Wandungen des Gehäuses derart, daß an den Wandungen keine unzulässigen Temperaturen herrschen, die das Betriebspersonal gefährden könnten. Im Prinzip ist eine Wärmeübertragung nur über die linienförmigen Kontaktbereiche der Schraubbolzen mit den von ihnen durchsetzten Bohrungen in den Schenkeln der Distanzglieder und der Tragschienen möglich.

Eine besonders vorteilhafte Ausgestaltung der wärmeisolierenden Schichten wird gemäß Anspruch 7 darin gesehen, daß diese aus Keramikbändern bestehen. Hiermit können alle Kontaktbereiche innerhalb der Distanzkörper sowie zwischen den Distanzkörpern und den Tragschienen abgedeckt werden.

Die Erfindung ist nachfolgend anhand von in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispielen näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 einen vertikalen Querschnitt durch eine Leitungsanordnung für heiße Abgase;

Fig. 2 in vergrößerter Darstellung eine Teilansicht auf die Innenverkleidung der Leitungsanordnung gemäß dem Pfeil II der Fig. 1;

Fig. 3 in nochmals vergrößerter perspektivischer Darstellung einen Querschnitt durch die Fig. 2 entlang der Linie III-III;

Fig. 4 eine Darstellung entsprechend derjenigen der Fig. 3 gemäß einer weiteren Ausführungsform;

Fig. 5 ebenfalls in der Perspektive ein Gasleitblech und

Fig. 6 in vergrößerter Darstellung den Ausschnitt VI der Fig. 1.

In der Fig. 1 ist mit 1 eine heißes Abgas führende Leitungsanordnung bezeichnet. Hierbei kann es sich um eine Gasweiche handeln.

Die Leitungsanordnung 1 umfaßt ein Gehäuse 2 mit einem Rahmen 3 aus horizontal und vertikal verlaufenden rechteckigen Hohlprofilen 4, die endseitig miteinander verschweißt sind, sowie aus in den Längsebenen der Seitenwände des Rahmens 3 zwischen die Hohlprofile 4 geschweißten trapezförmig abgekanteten Versteifungsblechen 5. Diese bilden somit die Wandung des Gehäuses 2.

Das Gehäuse 2 besitzt eine innere Isolationsverkleidung 6, welche aus wandseitigem Isolationsmaterial 7, wie beispielsweise Steinwolle, und aus kanalseitigen Gasleitblechen 8 besteht.

Wie die Fig. 1 bis 5 bei gemeinsamer Betrachtung zu erkennen geben, sind die quadratisch ausgebildeten Gasleitbleche 8 mit einer kreuzförmigen Sicking 9 und randseitigen Abkantungen 10 versehen. Die Abkantungen 10 erstrecken sich nicht über die gesamten Seitenlängen der Gasleitbleche 8. Vielmehr bleiben die Eckbereiche 11 frei von Abkantungen 10. Im Einbauzustand weisen die randseitigen Abkantungen 10 in Richtung zum Gaskanal 12.

Die Gasleitbleche 8 liegen frei beweglich auf im Querschnitt U-förmigen Tragschienen 13, 13a, die sich in Längs- und Querrichtung des Gaskanals 12 erstrecken (Fig. 1 bis 6). Die Stege 14 der Tragschienen 13, 13a verlaufen parallel zu den Gasleitblechen 8, während bei der Ausführungsform der Fig. 3 die Schenkel 15 zu den Wandungen 5 des Gehäuses 2 gerichtet sind. Bei der Ausführungsform der Fig. 4 sind die Schenkel 15a der Tragschienen 13a zum Gaskanal 12 gerichtet.

Die Abkantungen 10 der Gasleitbleche 8 werden von den Schenkeln 16 U-förmiger Klemmschienen 17 übergriffen. Die Klemmschienen 17 erstrecken sich in den Längsebenen der Tragschienen 13, 13a. Sie besitzen auch ihre Länge.

Auf den Innenseiten der Stege 14 der Tragschienen 13 sind in Längsrichtung der Tragschienen 13 versetzt die Köpfe 18 von Schraubbolzen 19 festgeschweißt (Fig. 3). Die Gewindeschäfte 20 der Schraubbolzen 19 durchsetzen Bohrungen 21 in den Stegen 22 der Klemmschienen 17. Der Durchmesser der Bohrungen 21 ist deutlich größer als der Durchmesser der Gewindeschäfte 20. Mittels Muttern 23 können die Klemmschienen 17 gegen die Tragschienen 13 gezogen werden, so daß dann die Gasleitbleche 8 zwar lageorientiert, ansonsten aber frei beweglich in ihren Erstreckungsebenen sind.

Die Muttern 23 können nach der Lageorientierung der Gasleitbleche 8 durch Punktschweißung unverdrehbar festgelegt werden.

Bei der Ausführungsform der Fig. 4 sind die Köpfe 18 der Schraubbolzen 19 auf die Außenseiten der Stege 14 geschweißt.

Jede Tragschiene 13, 13a wird von mehreren Distanzkörpern 24, 24a getragen (Fig. 3 und 4). Die Distanzkörper 24, 24a bestehen jeweils aus zwei U-förmig profilierten Distanzgliedern 25, 25a, 26, 26a die ineinander ge-

schachtelt sind. Die wandseitigen Distanzglieder 25, 25a sind aus einfachem Kohlenstoffstahl, wie z. B. St 37, gefertigt und an den Innenflächen der Wandungen 5 des Gehäuses 2 durch Schweißung festgelegt. Die kanalseitigen, aus Edelstahl bestehenden Distanzglieder 26, 26a sind über Schraubbolzen 27 und Muttern 28 mit den wandseitigen Distanzgliedern 25, 25a begrenzt gelenkig verbunden. Die Schraubbolzen 27 durchsetzen ausreichend große Bohrungen 29 in den Schenkeln 30, 31 der Distanzglieder 25, 25a, 26, 26a. Außerdem ist im Kontaktbereich der Schenkel 30, 31 der beiden Distanzglieder 25, 25a, 26, 26a ein Keramikband 32 als Wärmeisolierung zwischen die Schenkel 30, 31 eingegliedert.

Bei der Ausführungsform der Fig. 3 umfassen die dem Gaskanal 12 zugewandten Enden der Distanzglieder 26 die Schenkel 15 der Tragschienen 13 und sind mit diesen über Schraubbolzen 33 und Muttern 34 verbunden. Bei der Ausführungsform der Fig. 4 umgreifen die Schenkel 31 der kanalseitigen Distanzglieder 26a ebenfalls die Schenkel 15a der Tragschienen 13a. Außerdem sind die Stege der kanalseitigen Distanzglieder 26a im Höhenbereich der Schenkel 15a der Tragschienen 13a bei 36 ausgeklinkt. Auf diese Weise können die kanalseitigen Distanzglieder 26, 26a sowohl zu den wandseitigen Distanzgliedern 25, 25a als auch zu den Tragschienen 13, 13a begrenzte Schwenkbewegungen durchführen. Die auf die Schraubbolzen 33 gedrehten Muttern 34 werden nach Lageorientierung durch Punktschweißung fixiert.

Auch zwischen die Schenkel 31 der kanalseitigen Distanzglieder 26, 26a und die Schenkel 15, 15a der Tragschienen 13, 13a werden Keramikbänder 32 eingegliedert, um eine Wärmeübertragung in unzulässiger Größenordnung zu verhindern.

Aus der Fig. 5 ist ein Eckbereich der Leitungsanordnung 1 gemäß Fig. 1 erkennbar. Es ist hierbei veranschaulicht, daß in den Eckbereichen die Gasleitbleche 8a gerundet oder gemäß 8b rechtwinklig abgekantet sein können.

40 Bezugszeichenliste

- 1 Leitungsanordnung
- 2 Gehäuse v. 1
- 3 Rahmen v. 2
- 4 Hohlprofile
- 5 Versteifungsbleche
- 6 Isolationsverkleidung
- 7 Isolationsmaterial
- 8 Gasleitbleche
- 8a Gasleitbleche
- 8b Gasleitbleche
- 9 Sicking
- 10 Abkantungen
- 11 Eckbereich v. 8, 8a, 8b
- 12 Gaskanal
- 13 Tragschienen
- 13a Tragschienen
- 14 Stege v. 13, 13a
- 15 Schenkel v. 13
- 15a Schenkel v. 13a
- 16 Schenkel v. 17
- 17 Klemmschienen
- 18 Köpfe v. 19
- 19 Schraubbolzen
- 20 Gewindeschäfte v. 19
- 21 Bohrungen in 22
- 22 Stege v. 17
- 23 Muttern

24 Distanzkörper
 24a Distanzkörper
 25 Distanzglied
 25a Distanzglied
 26 Distanzglied
 26a Distanzglied
 27 Schraubbolzen
 28 Muttern
 29 Bohrungen in 30 u. 31
 30 Schenkel v. 25, 25a
 31 Schenkel v. 26, 26a
 32 Keramikbänder
 33 Schraubbolzen
 34 Muttern
 35 Stege v. 26, 26a
 36 Ausklinkungen v. 26, 26a.

Patentansprüche

1. Isolationsverkleidung im Innern einer Gas führenden Leitungsanordnung (1), insbesondere einer Gasweiche, welche aus wandseitigem Isolationsmaterial (7) und aus kanalseitigen Gasleitblechen (8, 8a, 8b) besteht, die unter Verpressung des Isolationsmaterials (7) mittels Schraubbolzen (19) und Muttern (23) an den Wandungen (5) des Gehäuses (2) der Leitungsanordnung (1) festlegbar sind, dadurch gekennzeichnet, daß die druckstabil gesickten rechteckig gestalteten Gasleitbleche (8, 8a, 8b) mittels randseitig wirksamer Klemmschienen (17) sowie den Schraubbolzen (19) und den Muttern (23) zwar lageorientiert, ansonsten aber in ihren Erstreckungsebenen frei beweglich mit ihren Randbereichen auf Tragschienen (13, 13a) liegen, welche über das Isolationsmaterial (7) durchsetzende, eine geringe Wärmeleitfähigkeit aufweisende mehrgliedrige Distanzkörper (24, 24a) mit den Wandungen (5) des Gehäuses (2) verbunden sind. 20
2. Isolationsverkleidung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Gasleitbleche (8, 8a, 8b) bis auf ihre Eckbereiche (11) in Richtung auf den Gaskanal (12) randseitig abgekantert und hier von zu den Wandungen (5) des Gehäuses (2) gerichteten Schenkeln (16) der U-förmig ausgebildeten Klemmschienen (17) übergreifen sind. 25
3. Isolationsverkleidung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Aussparungen (36) in den Distanzkörpern (24) durchsetzenden Tragschienen (13) U-förmig mit zu den Wandungen (5) des Gehäuses (2) gerichteten Schenkeln (15) ausgebildet und die Schraubbolzen (19) auf den Innenseiten ihrer Stege (14) festgeschweißt sind, während die Schäfte (20) der Schraubbolzen (19) Bohrungen (21) in den Stegen (22) der Klemmschienen (17) mit Spiel durchsetzen. 30
4. Isolationsverkleidung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Aussparungen (36) in den Distanzkörpern (24a) durchsetzenden Tragschienen (13a) U-förmig mit zum Gaskanal (12) gerichteten Schenkeln (15a) ausgebildet und die Schraubbolzen (19) auf den Außenseiten ihrer Stege (14) festgeschweißt sind, während die Schäfte (20) der Schraubbolzen (19) Bohrungen (21) in den Stegen (22) der Klemmschienen (17) mit Spiel durchsetzen. 35
5. Isolationsverkleidung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Distanzkörper (24, 24a) jeweils aus zwei ineinanderge- 40

steckten und begrenzt gelenkig miteinander verbundenen U-förmigen Distanzgliedern (25, 25a, 26, 26a) bestehen, von denen die wandseitigen Distanzglieder (25, 25a) an die Wandungen (5) des Gehäuses (2) geschweißt und die kanalseitigen Distanzglieder (26, 26a) begrenzt gelenkig mit den Schenkeln (15, 15a) der Tragschienen (13, 13a) verbunden sind.

6. Isolationsverkleidung nach Anspruch 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, daß in die Kontaktbereiche einerseits zwischen den Schenkeln (30, 31) der wand- und kanalseitigen Distanzglieder (25, 25a, 26, 26a) und andererseits zwischen den kanalseitigen Distanzgliedern (26, 26a) und den Tragschienen (13, 13a) Wärme isolierende Schichten (32) eingegliedert sind.

7. Isolationsverkleidung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Wärme isolierenden Schichten (32) aus Keramikbändern gebildet sind.

Hierzu 6 Seite(n) Zeichnungen

- Leerseite -

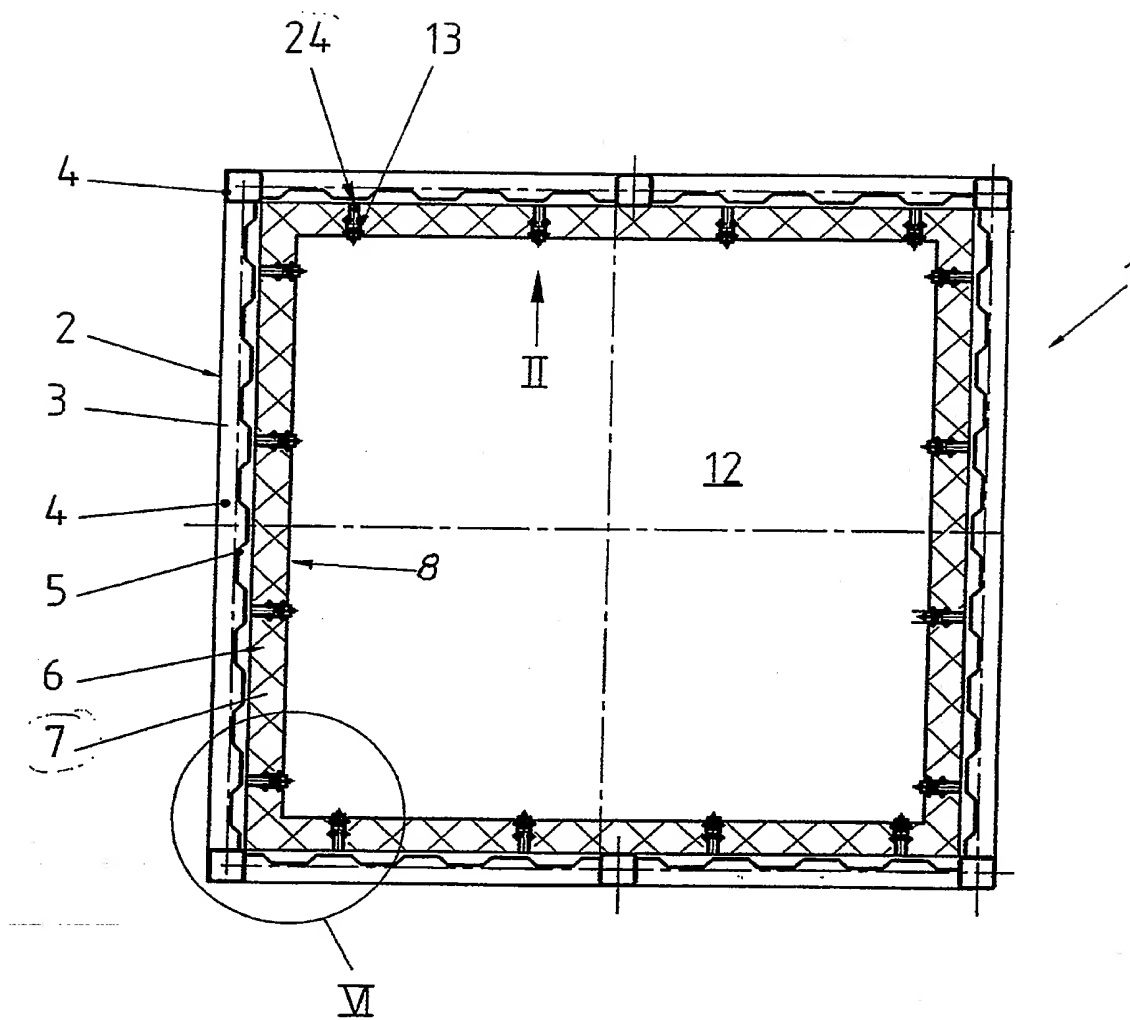


Fig. 1

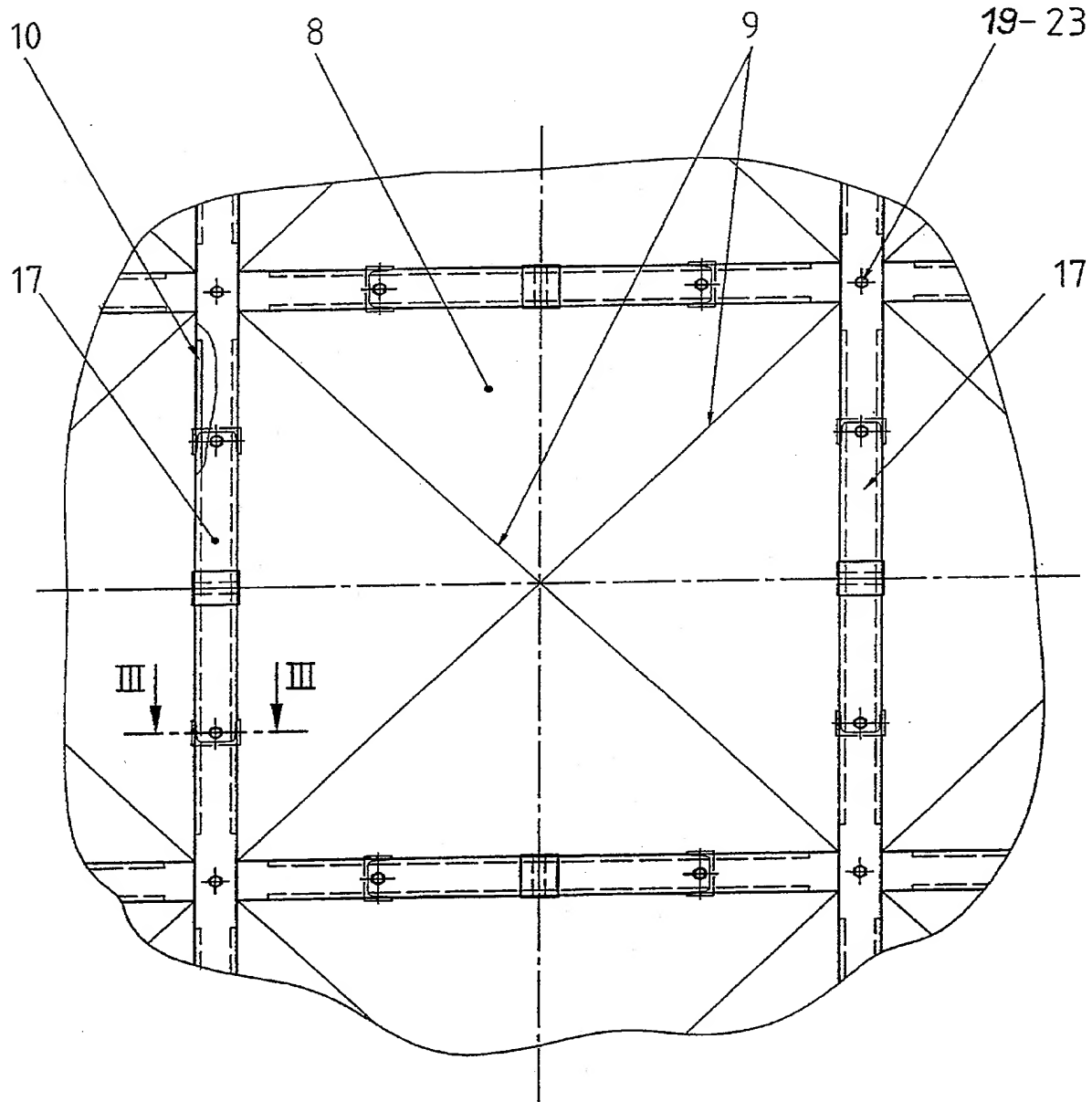


Fig. 2

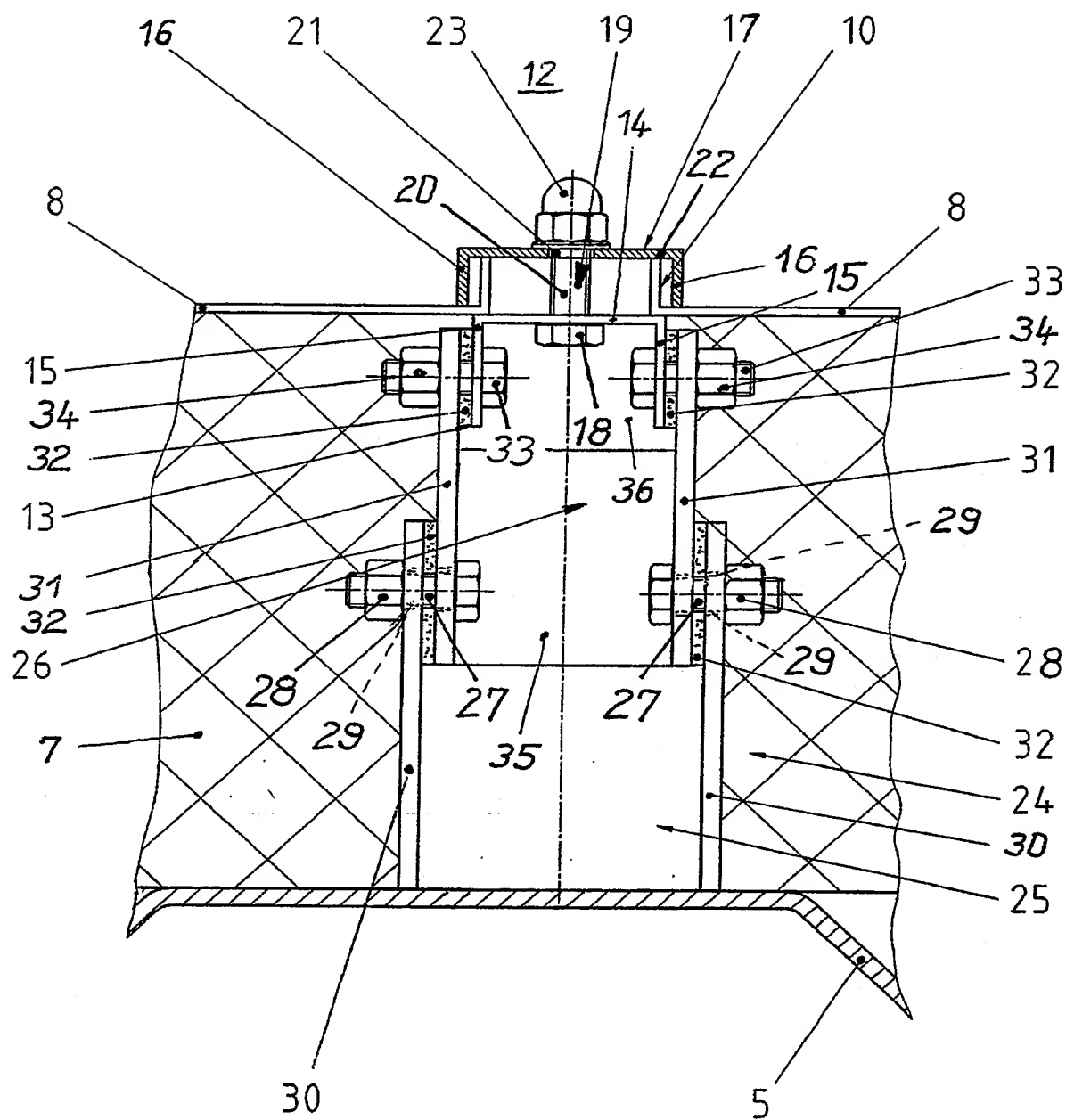


Fig. 3

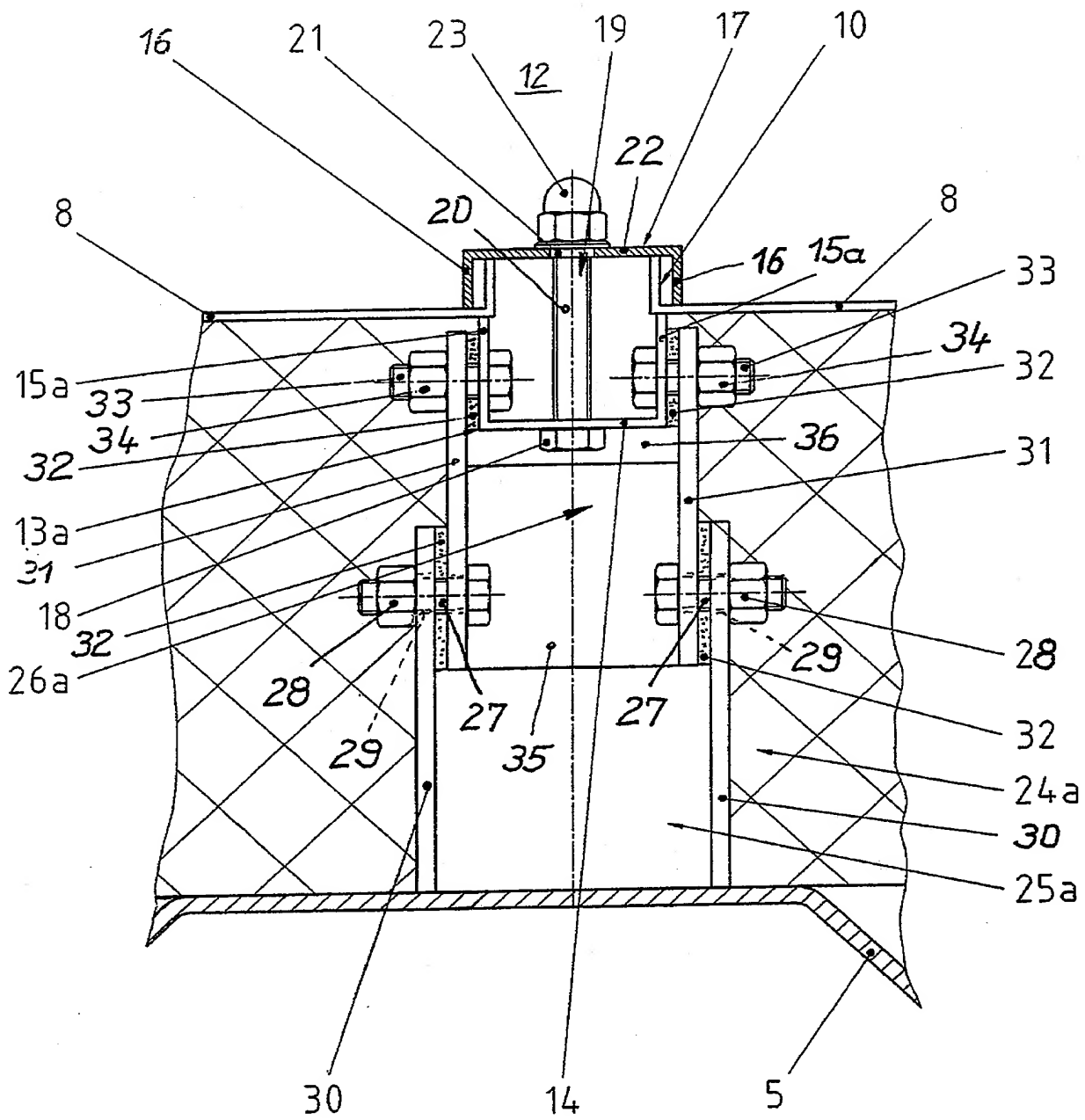


Fig. 4

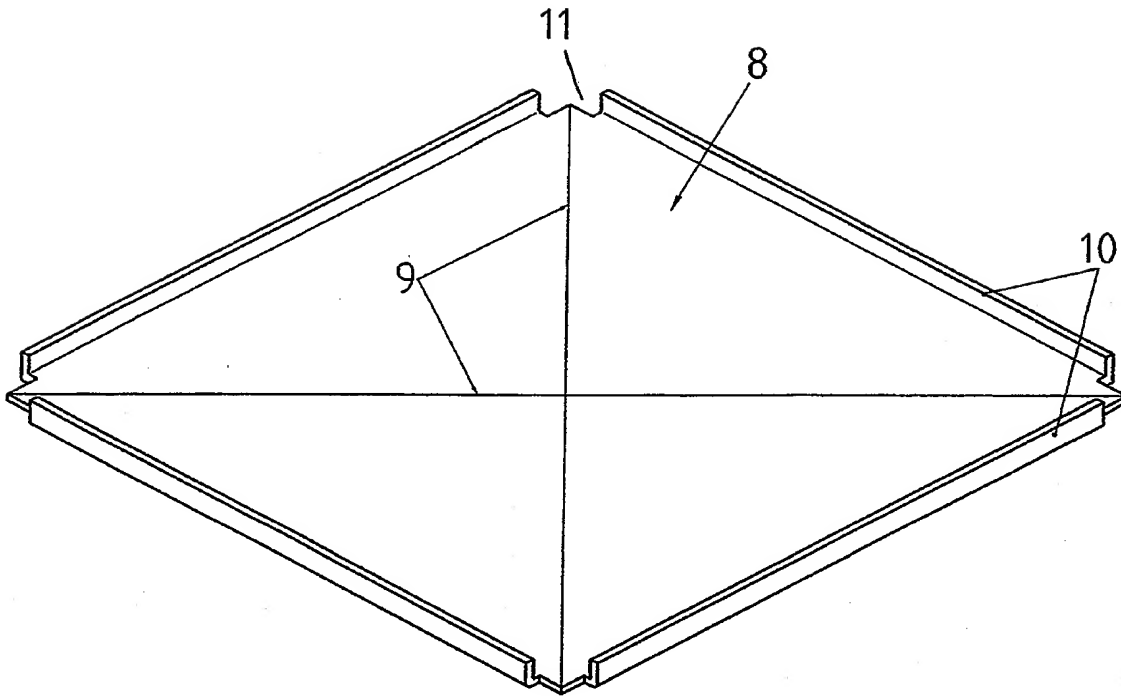


Fig. 5

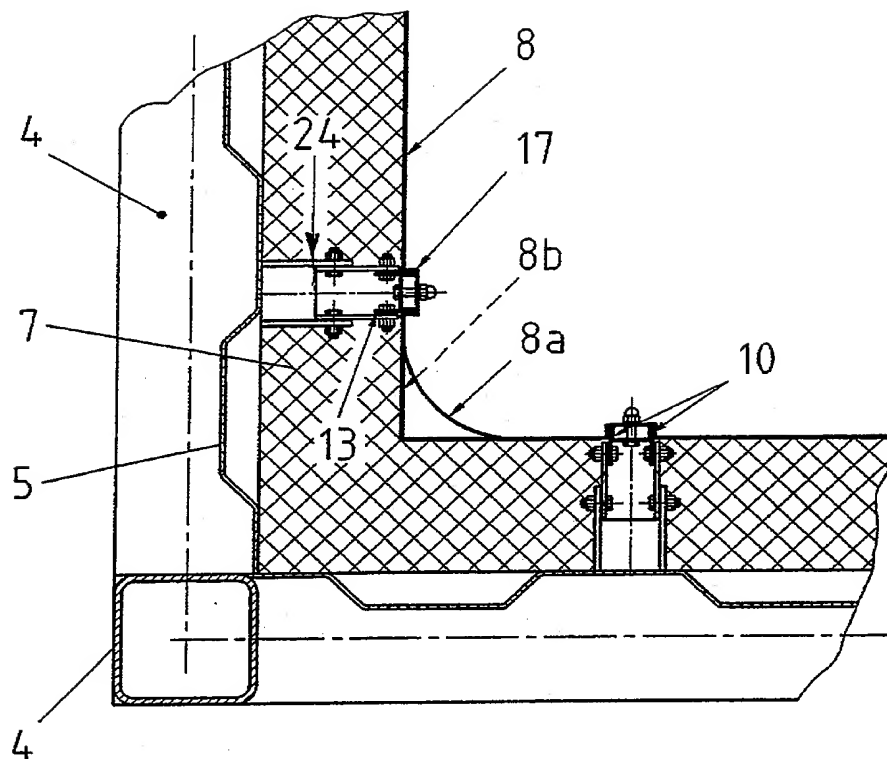


Fig. 6

HEAT INSULATING BODY STRUCTURE

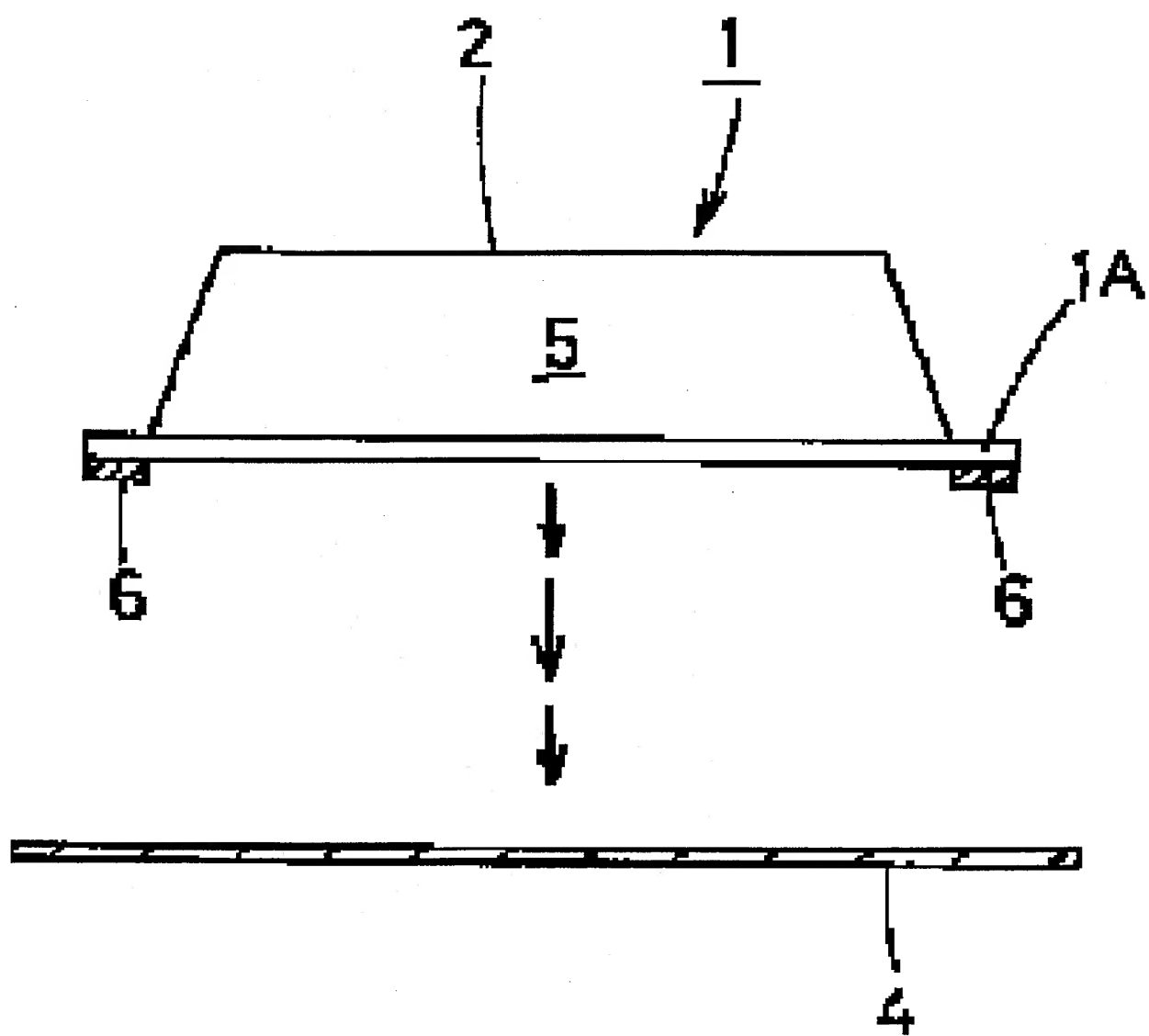
Patent Number: JP8014483
Publication date: 1996-01-16
Inventor(s): TAKEMASA KAZUO; others: 04
Applicant(s):: SANYO ELECTRIC CO LTD
Requested Patent: ☐ JP8014483
Application Number: JP19940170307 19940629
Priority Number(s):
IPC Classification: F16L59/06 ; F16L59/12 ; F25D23/06
EC Classification:
Equivalents:

Abstract

PURPOSE:To improve workability of mounting a vacuum heat insulating material by providing a fixing tool mountable/demountable relating to a mounted surface of the vacuum heat insulating material, and fixing the vacuum heat insulating material to the mounted surface by the fixing tool, so that the material can be again mounted by freely separating it even after once positioned.

CONSTITUTION:A vacuum heat insulating material 1 is formed by inserting a continuously foaming polyurethane heat insulating material 5 between two sheets of gas barrier films 2, laminating a heat melting layer consisting of polyethylene or polypropylene, aluminum layer and a surface protective layer from inside, after vacuumizing the inside in a vacuum exhaust device, by heating an edge part 1A of the gas barrier film 2 and by fusing the heat melting layer each other sealed. In a lower surface of the edge part 1A of the vacuum heat insulating material 1 thus obtained, a magnet is mounted as a fixing tool. In this way, the vacuum heat insulating material 1 can be fixedly sucked mountably/demountably by the magnet 6 in a door outer plate 4 of heat insulating door or the like of a superlow temperature refrigerator consisting of magnetic material of paint steel plate or the like.

Data supplied from the esp@cenet database - I2



Pipe-insulating shell with integrated spacer

Patent Number: DE3906708

Publication date: 1990-12-06

Inventor(s):

Applicant(s):: PARTEK CORP (FI); WILLICH DAEMMSTOFFE & ZUBEHOER (DE)

Requested Patent: ☐ DE3906708

Application Number: DE19893906708 19890303

Priority Number(s): DE19893906708 19890303

IPC Classification: E21F17/00 ; F16L59/12

EC Classification: F16L59/10 ; F16L59/12

Equivalents:

- air gap left?
- mounted?
- panel to vessel

Abstract

Pipelines with a ventilated weatherproof casing expediently exhibit an insulation which consists of a mineral-fibre insulating material and into which spacers in the form of spacer rings are integrated. The integration of the spacer rings and/or of the parts jutting out beyond the surface of the insulating-material shells takes place in one operation by pressing in corresponding forms (moulds). The spacer rings then serve as a bearing surface for the weatherproof casing, possibilities for cross-ventilation between individual chambers arising due to corresponding notching or a corresponding tapered

configuration.



Data supplied from the esp@cenet database - I2

Fig.1

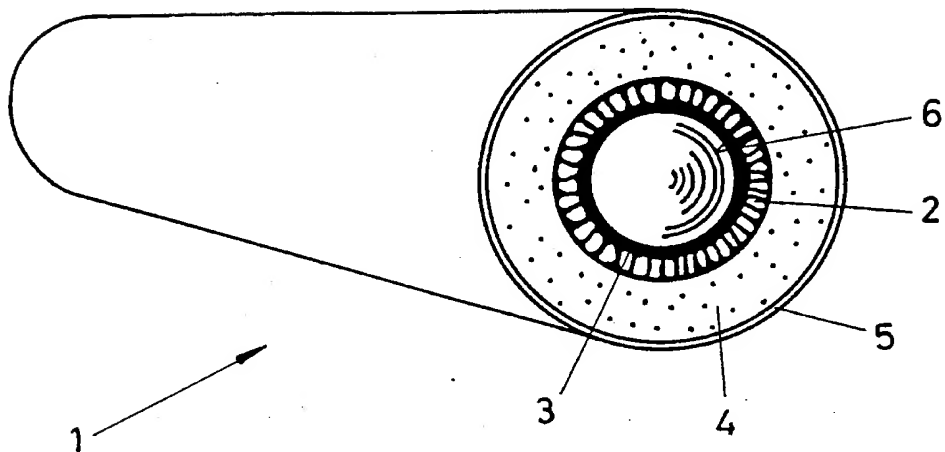


Fig.2

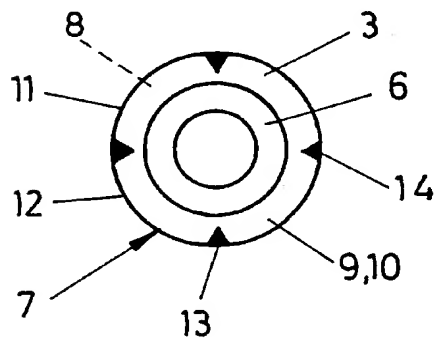


Fig.3

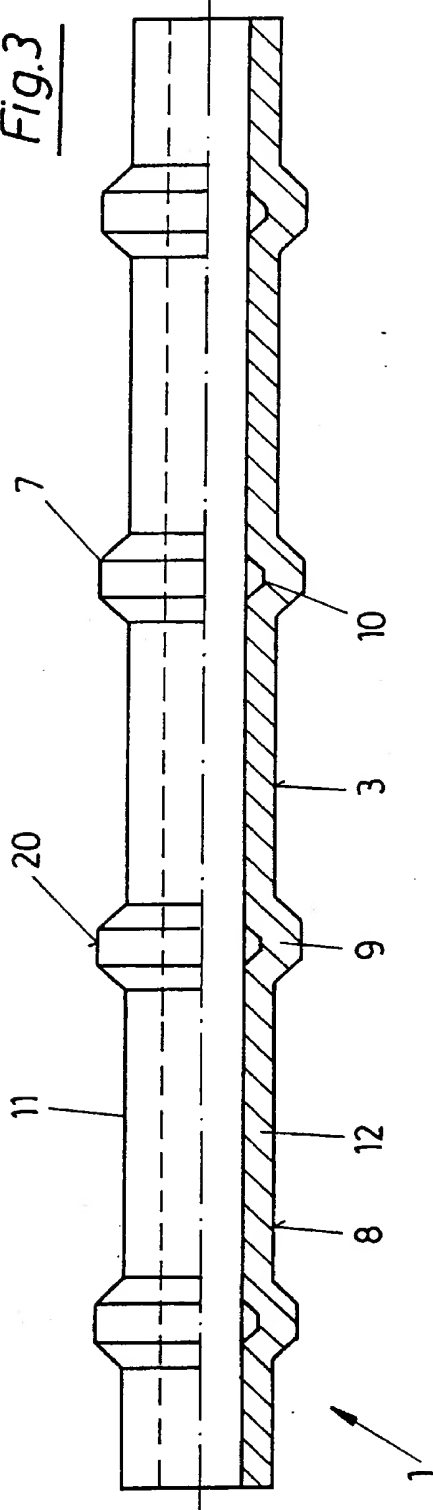
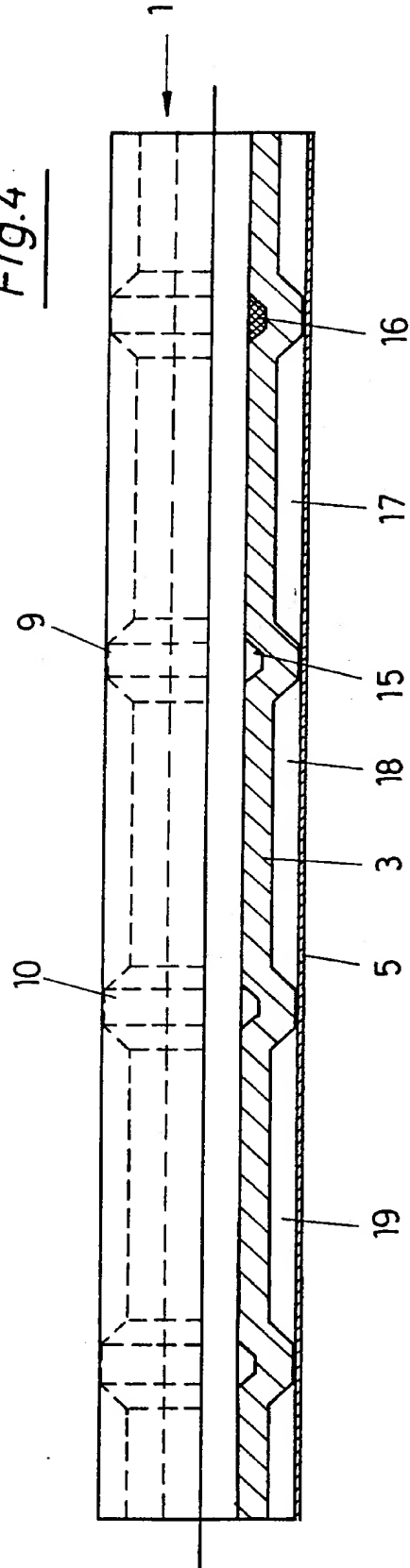


Fig.4



Hot gas duct with inner heat insulation layer - has individual heat insulation elements enclosed by covers to form easily fitted cassettes

Patent Number: DE4225448
Publication date: 1994-02-03
Inventor(s):
Applicant(s):: JANICH GMBH & CO (DE)
Requested Patent: ☐ DE4225448
Application Number: DE19924225448 19920731
Priority Number(s): DE19924225448 19920731
IPC Classification: F16L59/12
EC Classification: F16L59/12
Equivalents:

Abstract

The heat insulation is formed by individual heat insulating elements each enclosed on all sides by a separate cover (4) to provide individually handled cassettes (2). The individual cassettes are secured at least two points on their perimeter against removal from the wall (1) of the duct. The cassettes are pref. connected to the wall at one point on their wide side facing the wall and for additional security engage freely underneath at least one adjoining cassette.

The cassettes can have on a narrow side a tab (11) detachably engaging in a U-shaped hook (12) fixedly connected to the wall of the duct with its opening in the direction of this wall.

USE/ADVANTAGE - Simple cost-effective mfr. and easy fitting of hot gas duct with inner heat insulation layer avoiding heat bridges.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

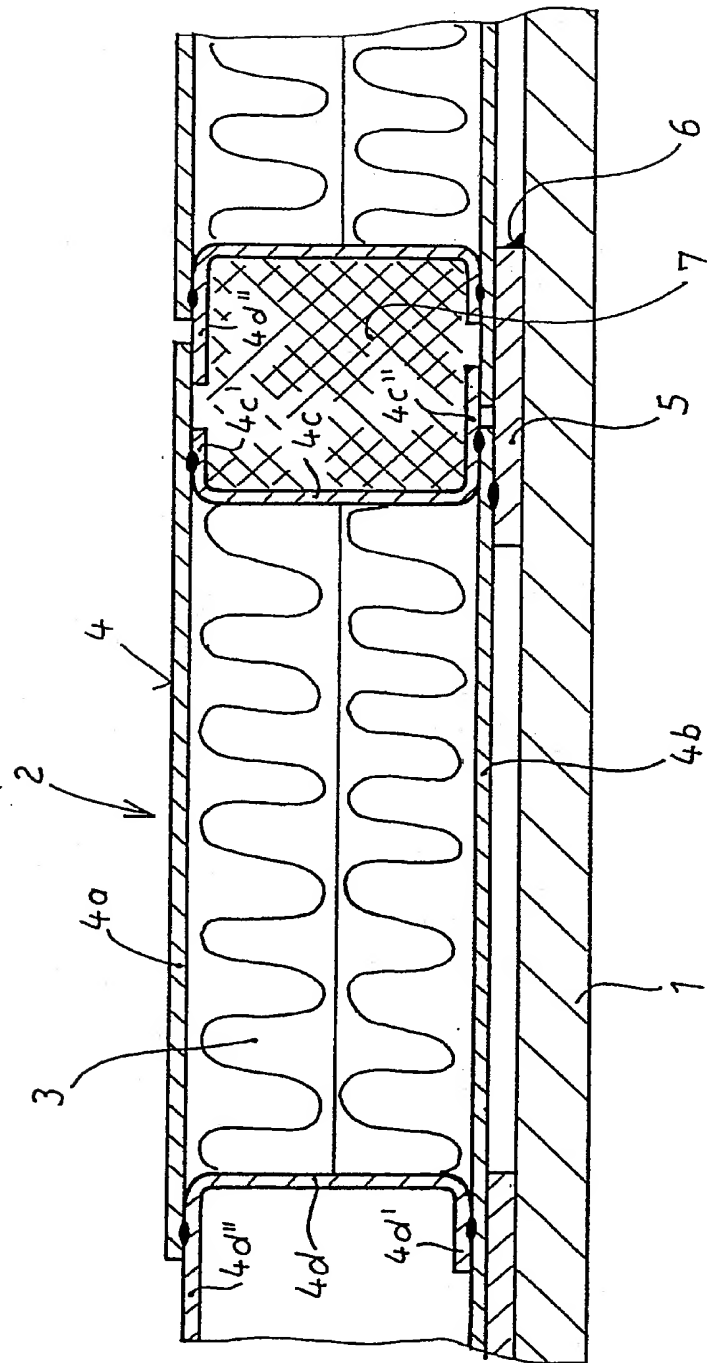


Fig. 1

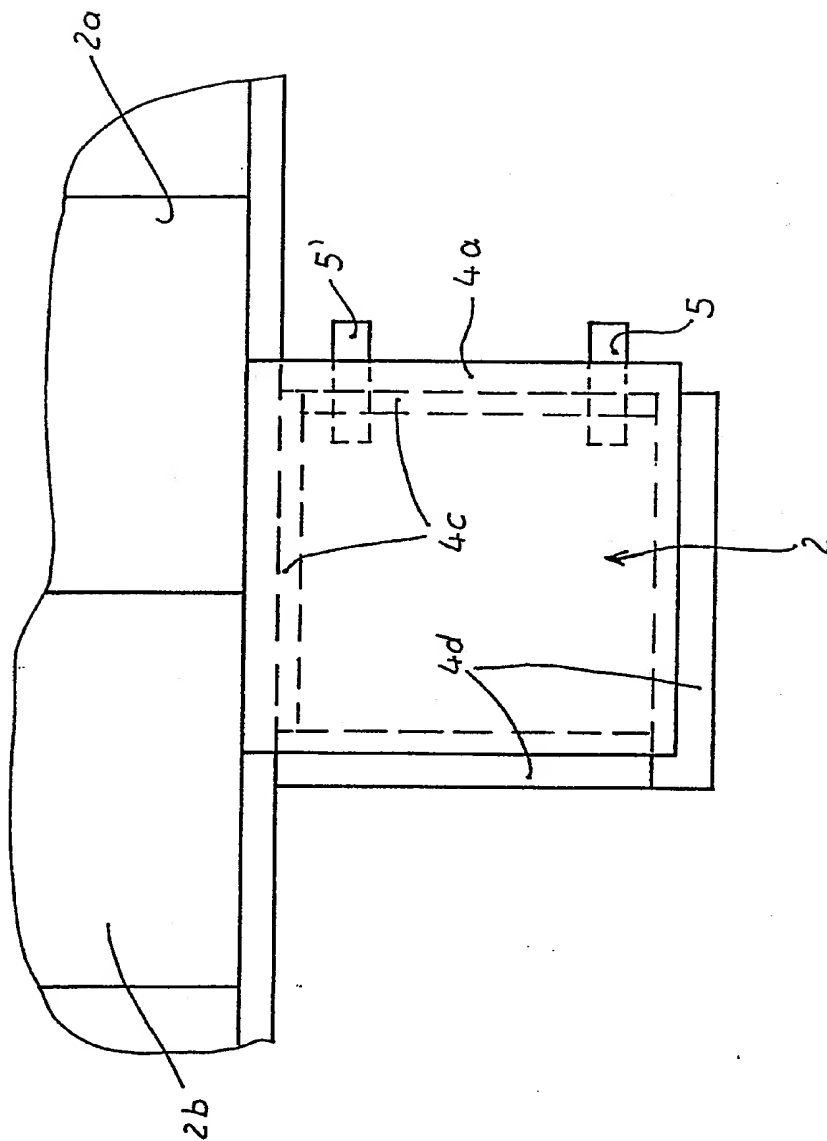


Fig. 2

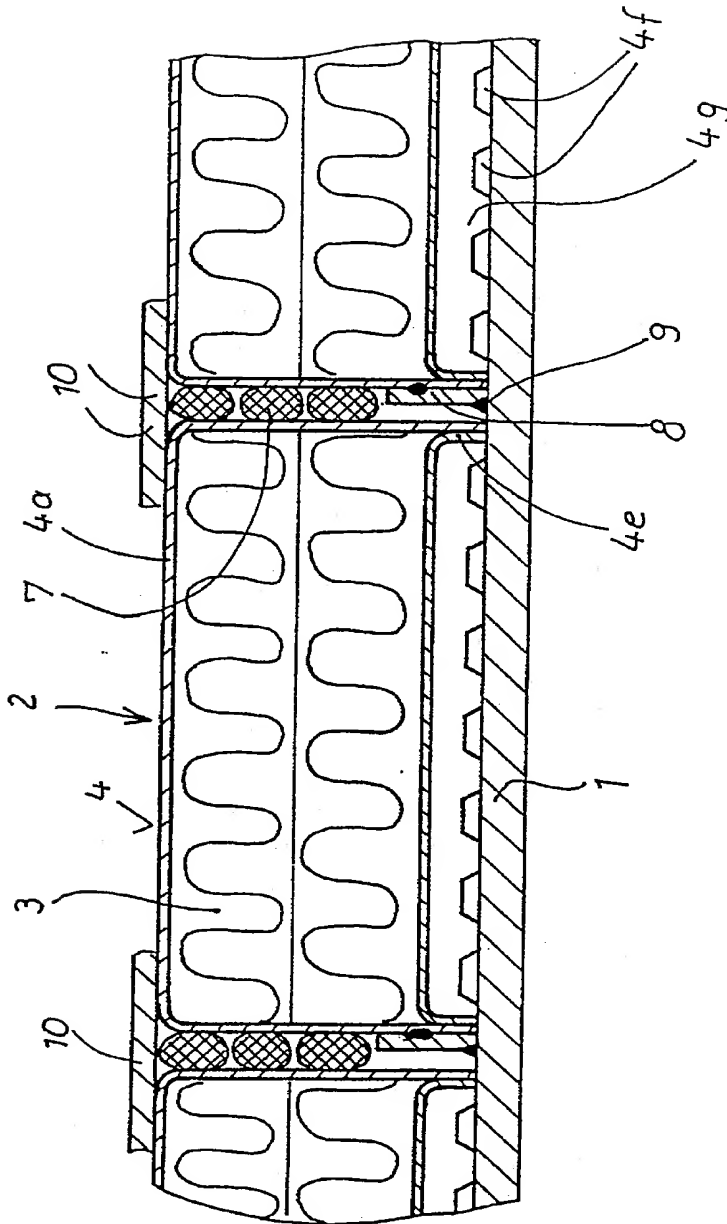


Fig. 3

Fig 4

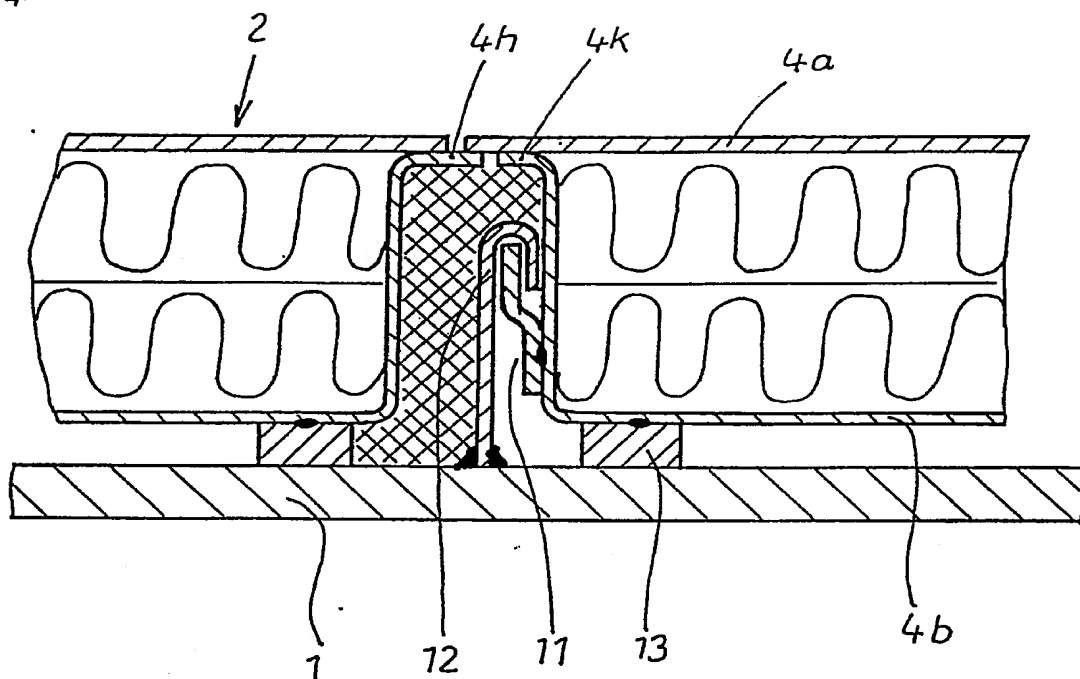


Fig. 5

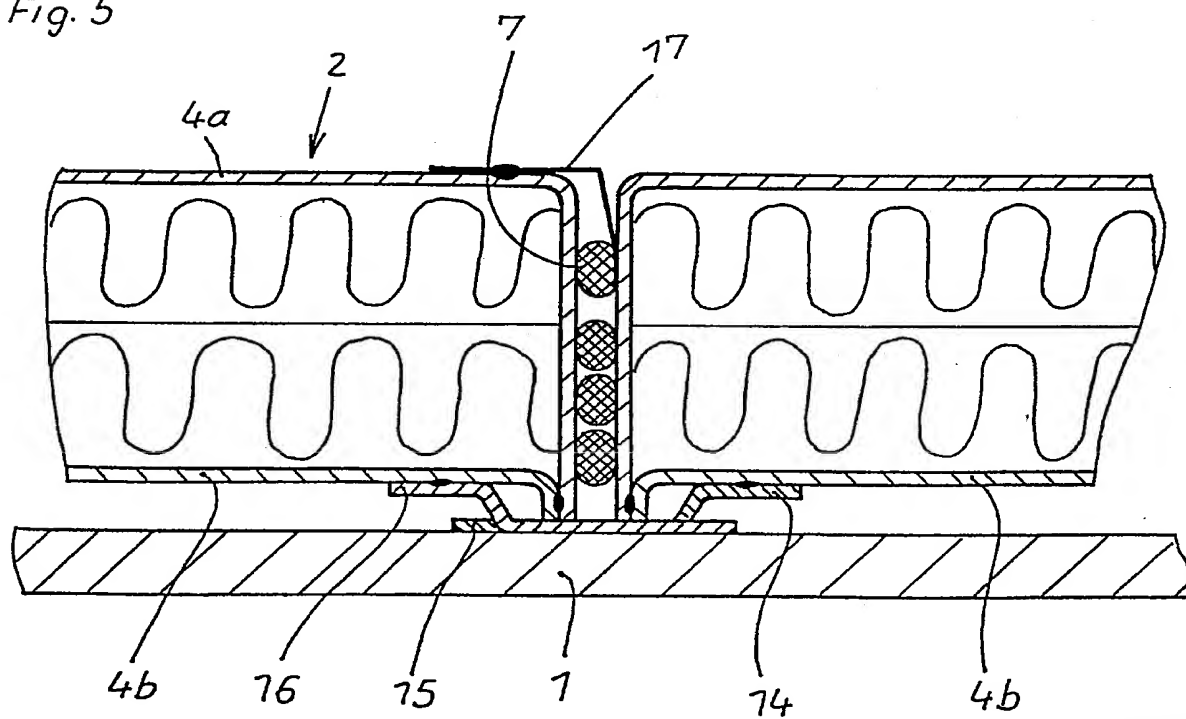


Fig. 6

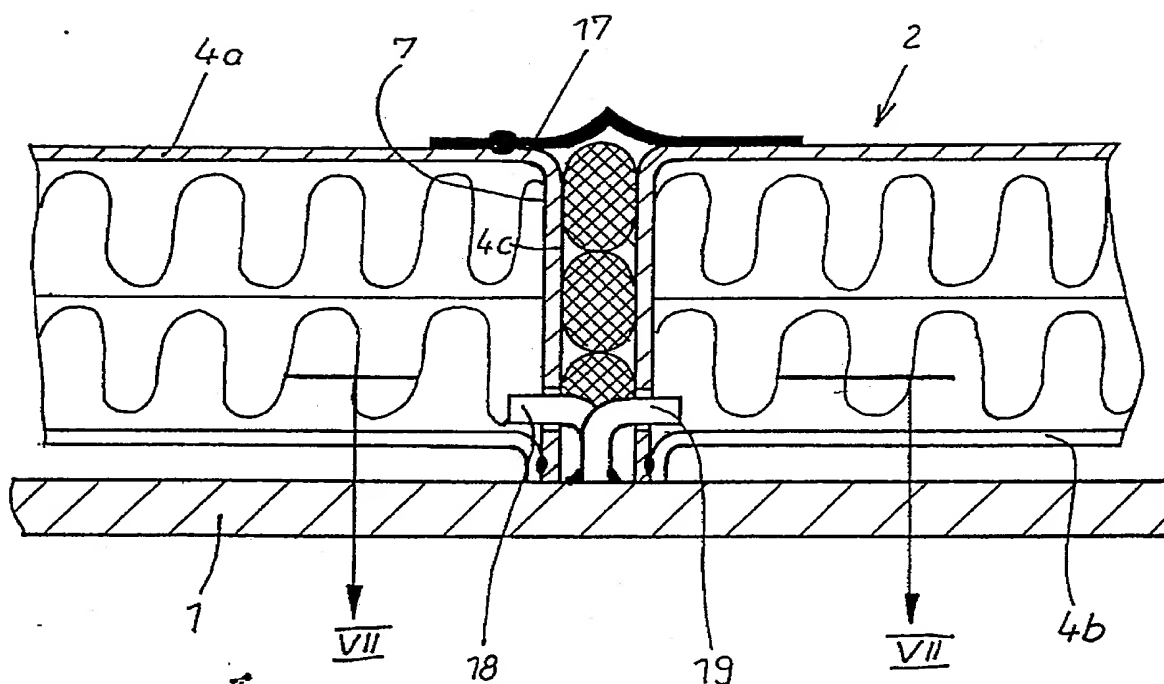
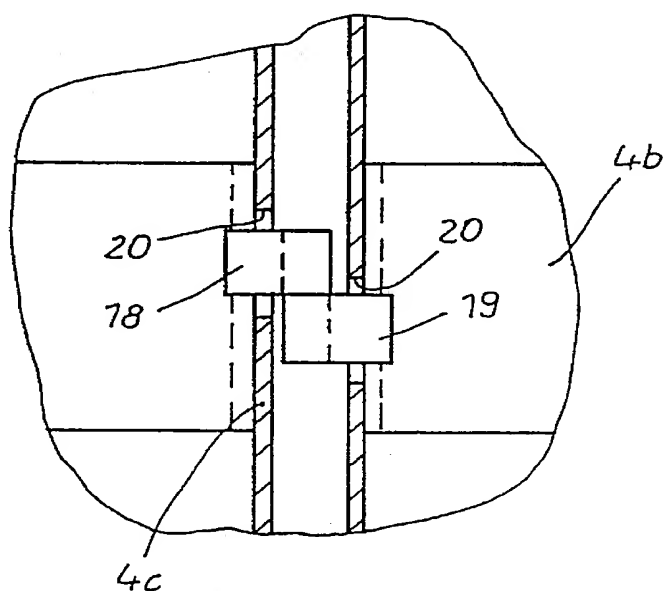


Fig. 7



WATERMARK SEARCHING SERVICES

PATENT NUMBER - SU1104339 A 19840723 DW1985-09 3p *

TITLE - Thermal insulation for pipelines - has intermediate support for thermal insulation material on pipeline side and elastic spacers

PATENT ASSIGNEE - (ANDR/) ANDREEV V A

INVENTOR - SOKOLOVA IV

ABSTRACT -

The insulation consists of an outer shell, layer of thermal insulation material and spacing elements uniformly spaced round the pipeline. The layer of thermal insulation material has an intermediate support (5) on the pipeline side. The spacing elements are elastic radially and are fixed at one end on the pipeline and at the other end on the intermediate support. The elastic spacing elements are in the form of sleeves on sprung stops.

ADVANTAGE - Is more reliable since free thermal expansion of the pipeline is possible.

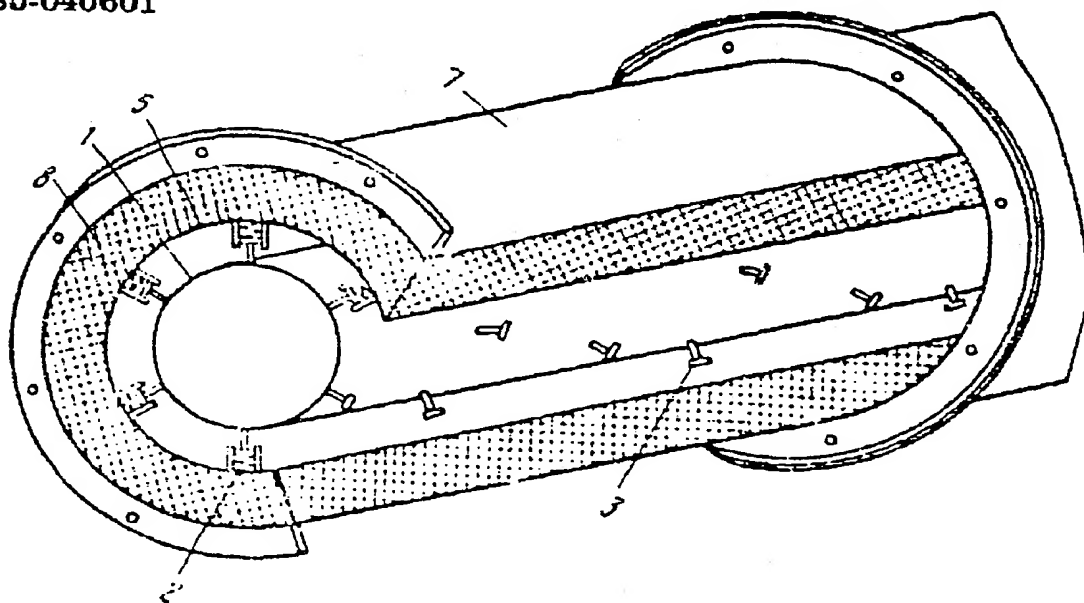
DERWENT PUBLICATIONS LTD.

ANDR/ ★ Q67 85-054566/09 ★ SU 1104-339-A
Thermal insulation for pipelines - has intermediate support for
thermal insulation material on pipeline side and elastic spacers
ANDREEV V A 25.03.82-SU-412547
(23.07.84) F161-59/12

25.03.82 as 412547 (18MB)

The insulation consists of an outer shell, layer of thermal insulation material and spacing elements uniformly spaced round the pipeline. The layer of thermal insulation material has an intermediate support (5) on the pipeline side. The spacing elements are elastic radially and are fixed at one end on the pipeline and at the other end on the intermediate support. The elastic spacing elements are in the form of sleeves on sprung stops.

ADVANTAGE - Is more reliable since free thermal expansion of the pipeline is possible. Bul.27/23.7.84 (3pp Dwg.No.1/2)
N85-040601

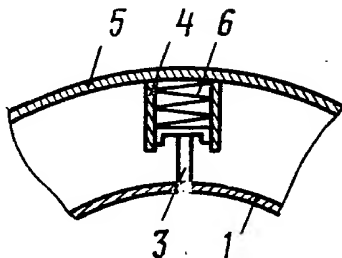


виде засыпки, или набивки, сначала монтируется наружная оболочка, а затем в зазор между промежуточной опорой 5 и наружной оболочкой 7 помещается теплоизоляционный слой 8.

В качестве засыпки могут быть использованы порошкообразные, гранулированные и зернистые теплоизоляционные материа-

лы. В качестве набивки могут быть использованы вата или войлок.

Технико-экономический эффект изобретения состоит в уменьшении потерь тепла через теплоизоляционный слой, а также в возможности использования теплоизоляционных материалов с низкой механической прочностью.



Фиг. 2

Редактор Н. Лазаренко
Заказ 4992/27

Составитель А. Старикова
Техред И. Верес
Тираж 913

Корректор И. Эрдейи
Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета СССР
по делам изобретений и открытий
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5
Филиал ППП «Патент», г. Ужгород, ул. Проектная, 4

WATERMARK SEARCHING SERVICES

TITLE - Rail cistern for transport of hardening liquid - has panel mounted heaters flanged to high temperature heating box which is separated from contact housing box by air gap

PATENT ASSIGNEE - (ZHDA=) ZHDANOVITYAZHMASH

INVENTOR - AZARENKO SA; BERESTOVOI AM; SHKUTOVEM

PATENT NUMBER - SU-706271 A 19791231 DW1980-34 *

ABSTRACT

The rail cistern (1), used for transportation of hardening liquids, is thermally insulated by means of the outer and inner jackets (2, 3) containing the insulation (5) and separated from the vessel's shell by an air gap (4). The electric heaters (6) are fitted on the removable panels in the insulated boxes (9, 10). The box (9) is made with the heating screen (11). The box (10) contains the contacts and cables. The panel (7) is flanged (13), mounted on the box (9) and separated (14) from the chamber (10). The access to the heaters is through the manhole (15).

DERWENT PUBLICATIONS LTD.

ZHDA= ★

Q21

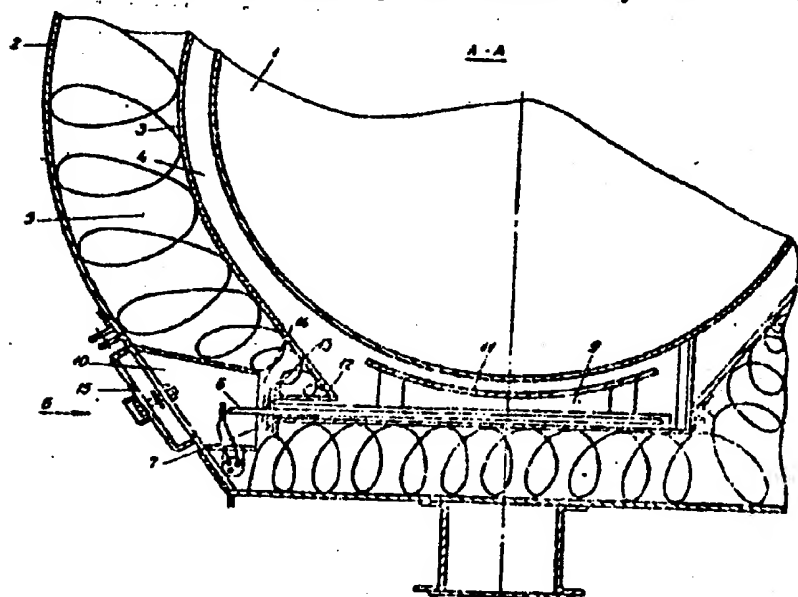
H2896C/34 ★SU-706-271

Rail cistern for transport of hardening liquid - has panel mounted heaters flanged to high temperature heating box which is separated from contact housing box by air gap

ZHDANOVTYAZHMASH 25.04.77-SU-484869

X23 (X25) (31.12.79) B61d-05/04

The rail cistern (1), used for transportation of hardening liquids, is thermally insulated by means of the outer and

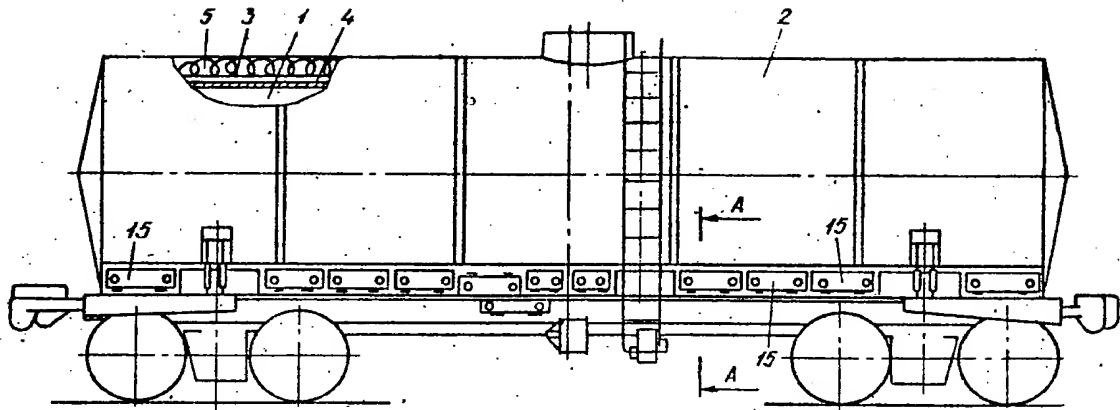


and inner jack-ets (2, 3) con-taining the insu-lation (5) and separated from the vessel's shell by an air gap (4). The electric heaters (6) are fitted on the removable panels in the insulated boxes (9, 10). The box (9) is made with the heating screen (11). The box (10)

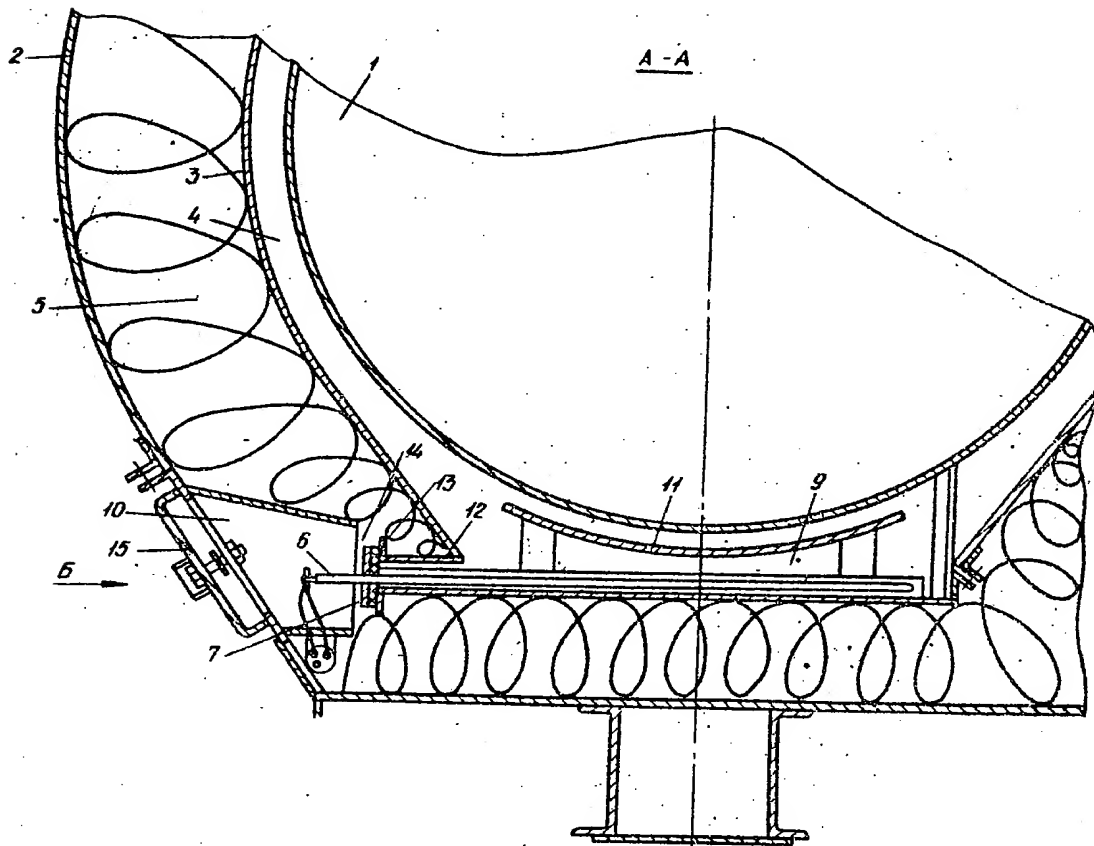
contains the contacts and cables. The panel (7) is flanged (13), mounted on the box (9) and separated (14) from the chamber (10). The access to the heaters is through the manhole (15).

The product is heated before discharge. The air in the gap is uniformly heated and the screens (11) prevent formation of the local hot spots. The heat is distributed around the complete vessel and retained by the insulation.

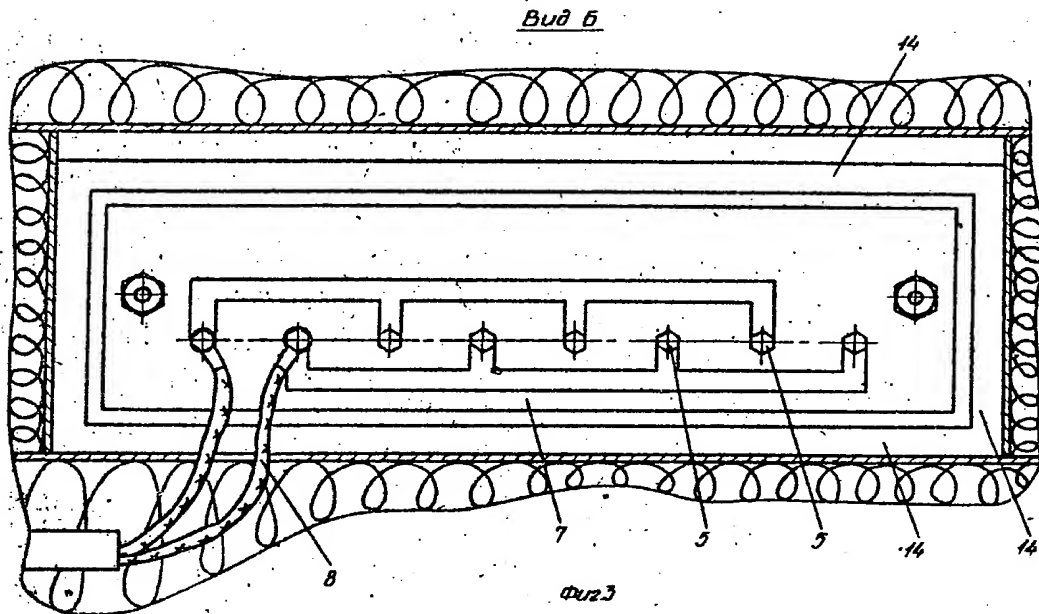
Shkutov, E.M., Azarenko, S.A., Berestovoi, A.M. et al.
Bul. 48/30.12.79. 25.4.77 as 484869 (4pp121)



Фиг. 1



Фиг. 2



Составитель Е. Макрович
 Редактор Т. Горячева Техред Э. Чужик Корректор Т. Скворцова
 Заказ 8139/12 Тираж 590 Подписное
 ЦНИИПИ Государственного комитета СССР
 по делам изобретений и открытий
 113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5
 Филиал ППП "Патент", г. Ужгород, ул. Проектная, 4

ALLM * Q67 90-236876/31 * SE 8804-482-A
Fixture for insulation on warm walls - comprises V-shaped bar
material structure projecting from wall

ABB CARBON AB 12.12.88-SE-004482

(13.06.90) F161-59/12

12.12.88 as 004482 (1161MH)

The fixture (3) is arranged in a vertical plane, with its upper arm (3a) welded to a wall (1). A lower arm (3b) only supports against the wall. It also comprises a plate (4) with an aperture in the fixture outermost part.

The plate can be formed with sprung flaps (7,8) which are locked against the fixture. The plate can also be locked to the fixture by a wedge (10) or other device which is pushed between the plate and the outermost part of the fixture.

USE - To fix insulation on warm walls. (Dwg.No.1)

N90-183506

